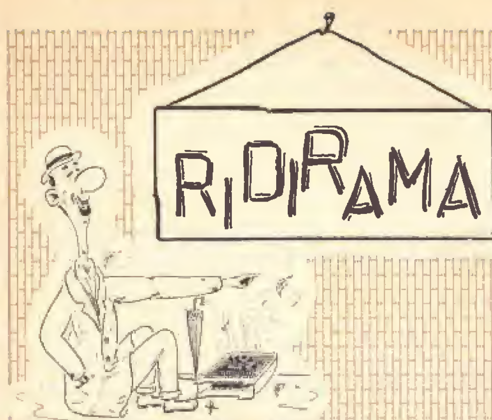
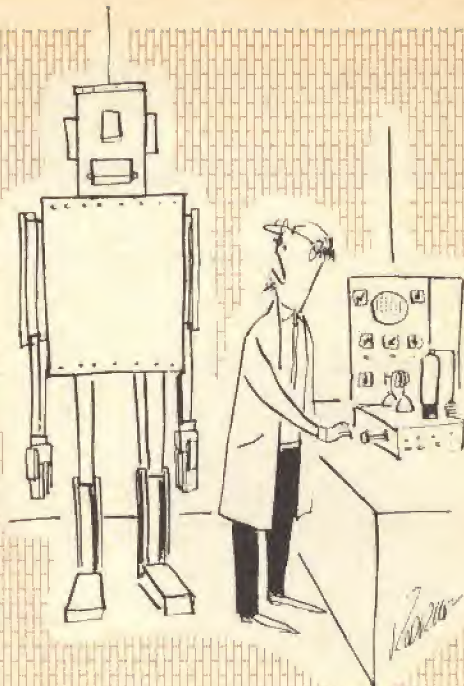
RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO IX - N. 8
AGOSTO 1964
200 lire







" E va bene! Se ti cambio il condensatore da 2000 VI con uno da 4000 VI la smetterai di seccarmi? ".



" Gli hanno detto che come radioamatore è un cane! ".



" Che c'è da ridere? Sono sicuro di farcela! ".



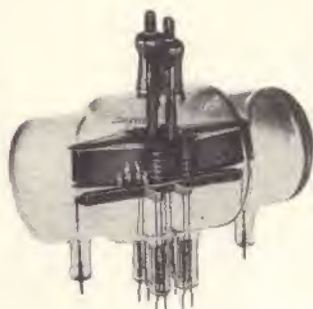
" Finalmente deve essere riuscito a captare una stazione! ".

N. 8 - ANNO IX

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

AGOSTO, 1964





DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE
Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Mauro Amoretti

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Biagio Sartori
Michele Scarrone
Antonio Volpi
Vincenzo Aprile
Giorgio Cappa
Massimo Giordano
Rolando Parini
Leonardo Pozzi
Vincenzo Sarti
Luciano Berretta
Giulio Sabatini
Sergio Santelli



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE
EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese





LA COPERTINA

Anche in Italia si va diffondendo l'impiego di condizionatori per la climatizzazione, la deumidificazione, la ventilazione, il filtraggio ed il riscaldamento dell'aria nelle applicazioni domestiche. Il condizionatore Alia illustrato nella copertina, di dimensioni relativamente modeste (larghezza 39 cm, lunghezza 57 cm, altezza 54 cm), consente di condizionare un volume di 70 ÷ 140 m³ a 2.550 frigorie/ora; la potenza del compressore è di 1 Hp.

(Fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1964 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: Industrie Grafiche C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Pi.Esse.Pi. - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Privata E. Boschetti 11, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy ● Prezzo del fascicolo: L. 200 ● Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ● Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ● Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ● In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ● I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

RICETRASMETTITORE MOBILE A SINGOLA BANDA LATERALE

Dato l'uso sempre più frequente della banda singola nelle trasmissioni di stazioni sia mobili sia fisse, particolare interesse ha suscitato una nuova gamma di ricetrasmettitori da 100 W a singola banda laterale prodotta dalla ditta inglese Labgear Ltd. nelle versioni sia fissa sia mobile.

In entrambe le versioni è impiegata una unità ricevente eccitatrice a transistori ad innesto in unione con un'unità amplificatrice lineare di potenza alimentatrice.

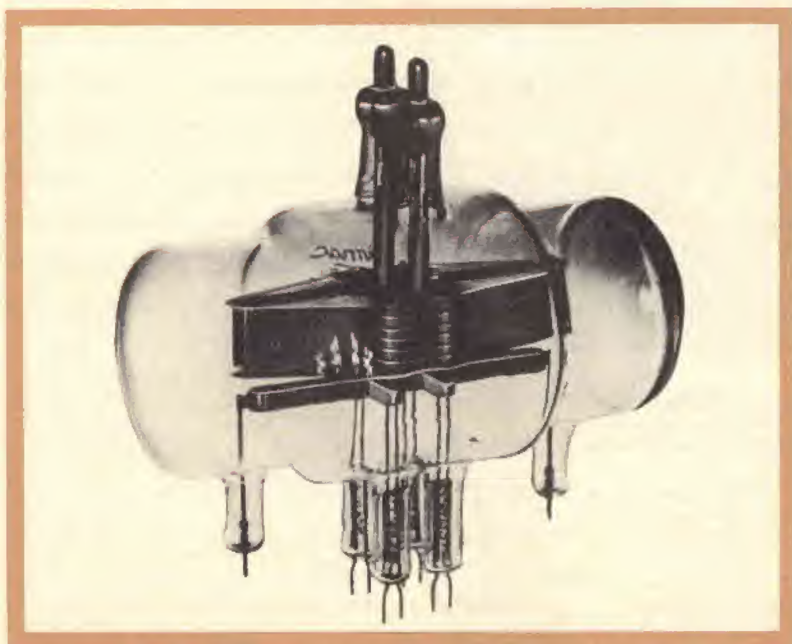
L'apparecchiatura fornisce un funzionamento a banda laterale commutabile su quattro canali tra 2 MHz e 15 MHz. L'uso di un simile circuito in unità fisse e mobili riduce il numero di parti di ricambio necessarie e semplifica sia l'uso sia le riparazioni.

Nello stadio amplificatore di potenza di uscita dell'unità mobile sono usate valvole a riscaldamento rapido; sono usati transistori in tutti gli altri stadi: ciò significa che la corrente richiesta dalla batteria in ricezione è molto bassa. L'unità amplificatrice di potenza alimentatrice è racchiusa in una custodia di lega fusa, ermeticamente sigillata, con ventilatori per il raffreddamento delle valvole finali. 



Unità intercambiabile usata nelle stazioni ricetrasmittenti a singola banda laterale sia mobili sia fisse. In questa unità a transistori ricevente/eccitatrice i controlli sono riuniti per una facile manovra.

IL TUBO ELETTRONICO SEGRETO



Anche se oggi è un residuato bellico venduto a poco prezzo, questo tubo ebbe per gli Stati Uniti un'importanza preponderante nel corso della seconda guerra mondiale.

Panama 1940 - Gli Stati Uniti non sono ancora entrati in guerra ma si prevede che presto entreranno nel conflitto mondiale.

Il canale di Panama è un obiettivo tentatore e facilmente vulnerabile dall'aria. Il radar era già stato inventato alcuni anni prima ma l'unica apparecchiatura disponibile lavorava sulla frequenza relativamente bassa di 110 MHz ed inoltre non funzionava molto bene. La sicurezza del canale non poteva essere affidata a questo primitivo ed insensibile apparato, quasi completamente cieco nel rilevare gli aerei a bassa quota. Si decise così di costruire un piccolo numero di apparati radar completamente nuovi e potenti, capaci di localizzare e rivelare

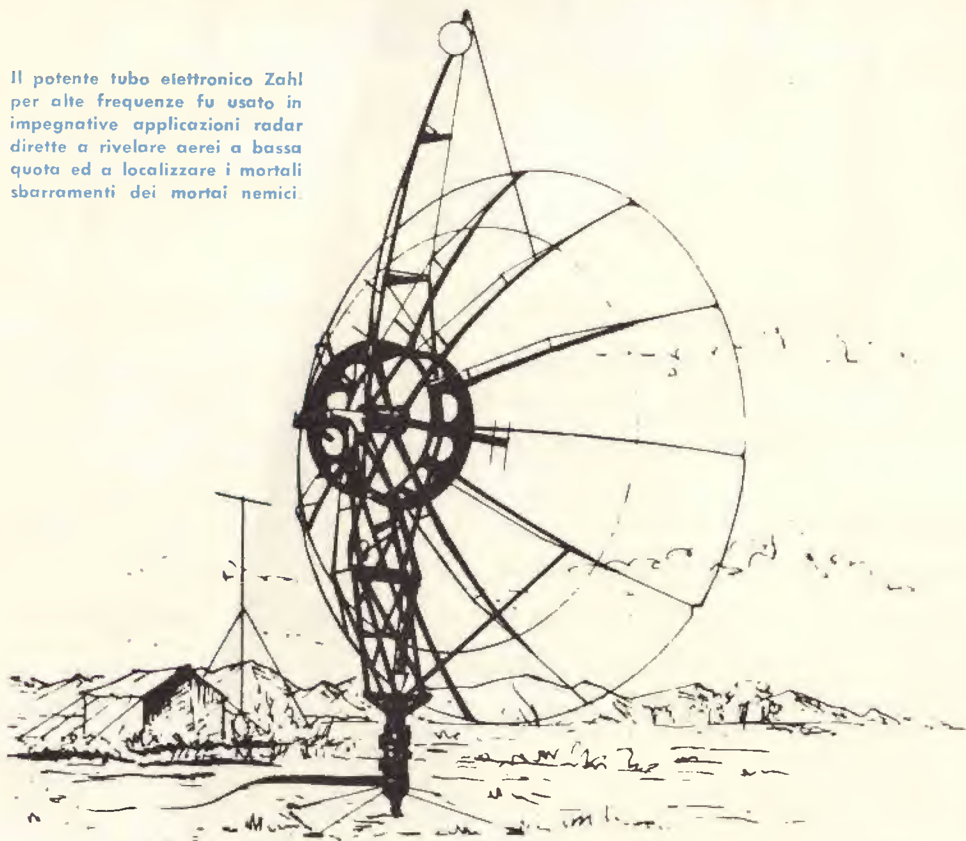
piccoli aerei, e di montarli a bordo di navi sentinella intorno agli ingressi del canale. Gli esperimenti di laboratorio dimostrarono che una buona frequenza per i nuovi apparecchi sarebbe stata quella di 600 MHz ma nessun tubo elettronico allora disponibile poteva fornire la dovuta potenza a questa frequenza ritenuta allora insolitamente alta.

Si intrapresero quindi immediate e laboriose ricerche di laboratorio che in breve tempo condussero all'invenzione, da parte di un giovane maggiore del Genio Militare Harold Zahl, di un tubo radar che poteva fornire la potenza richiesta.

Fu in tal modo possibile costruire e provare segretamente, con la massima celerità umanamente possibile, un prototipo di radar nel quale veniva impiegato il nuovo tubo.

Il nuovo radar era in grado di rivelare un bombardiere solitario alla distanza di 160 km con un'antenna radar montata a soli 4,5 m al di sopra della superficie del mare. La segreta e rivoluzionaria apparecchiatura radar ebbe tanto successo che l'Aviazione Americana chiese al Genio Militare di ricostruirla come radar leggero di tipo d'assalto da portarsi per via aerea in zona di operazione e poi a mano sul fronte.

Un prototipo di radar leggero fu costruito nel febbraio 1943. Appena pronta l'unità



Il potente tubo elettronico Zahl per alte frequenze fu usato in impegnative applicazioni radar dirette a rivelare aerei a bassa quota ed a localizzare i mortali sbarramenti dei mortai nemici.

fu caricata a bordo di un bombardiere nell'aereoporto di Newark nel New Jersey e trasferita in Florida: quattro ore dopo il suo arrivo ad Orlando fu messa in funzione. Sulla base della nuova apparecchiatura, fu intrapreso un programma d'urgenza per la costruzione di un piccolo numero di radar segreti (denominati AN/TPS-3) per l'immediato invio nei teatri critici di guerra. Dodici apparecchiature furono costruite sul Campo Evans Signal Laboratory nel New Jersey con l'aiuto di operatori militari che poi furono portati in volo con le nuove apparecchiature in zone di combattimento.

Il radar AN/TPS-3 poteva essere montato e messo in funzione da quattro uomini in soli trenta minuti.

Le prime 25 unità, seguite da molte altre, furono costruite dalla Zenith Radio Corporation, inviate in Inghilterra e poi sulle coste della Normandia.

Una parte dell'operazione radar in Normandia finì tragicamente e si temette che l'apparecchiatura ed il suo tubo elettronico fossero caduti in mani nemiche, in quanto furono abbattuti quattro alianti che trasportavano i radar.

Fortunatamente per gli alleati la distruzione degli apparati fu però così totale che ben poco restò da studiare ai tedeschi.

Il successo del AN/TPS-3 fu soprattutto dovuto al tubo elettronico segreto inventato dal maggiore americano. Questo tubo si componeva essenzialmente di quattro triodi in parallelo; nel bulbo erano incorporate

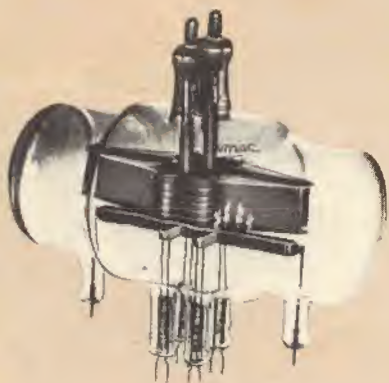


Ecco il radar AN/TPS-3 installato in una tenda militare. Fu il primo radar ad alta potenza funzionante nella gamma dei 600 MHz.

linee accordate di placca e di griglia che conferivano al tubo le caratteristiche di un oscillatore. Durante un impulso radar il tubo poteva fornire una potenza di picco di 250.000 W ed a causa della dissipazione di placca e dell'emissione catodica richiesta per produrre un impulso di tale potenza la struttura anodica del tubo diventava incandescente.

In seguito al successo ottenuto dal tubo, il suo inventore ne portò una versione costruita a mano alla ditta Eitel-Mc Cullough Inc., una fabbrica di tubi trasmittenti per alte frequenze vicino a S. Francisco, e propose agli ingegneri della ditta di produrre il tubo su larga scala.

La proposta venne accolta favorevolmente e le intere risorse della ditta furono impie-





Ecco il tubo Zahl ed il suo inventore, il dott. Harold A. Zahl, ora direttore dei laboratori di ricerca e sviluppo dell'Esercito americano a Fort Monmouth nel New Jersey. Il tubo, di concezione completamente nuova, era formato da quattro triodi in parallelo con circuiti accordati di placca e griglia che gli conferivano le caratteristiche di un oscillatore. Esso segnò il punto di partenza per la costruzione di tubi moderni con circuiti risonanti incorporati.

gate in un vasto ed urgente programma di produzione. Il tubo costruito in serie e prodotto anche in discrete quantità dai Machlett Laboratories fu denominato VT-158.

Non si conosce l'esatto numero di VT-158 prodotti durante la guerra ma si dice che per un certo periodo di tempo l'intera produzione della Tantalum Defense Corporation fu rappresentata dagli elementi resistenti al calore del tubo elettronico segreto.

Molte difficoltà furono incontrate nella produzione su larga scala del VT-158 ma il tubo ricevette presto l'approvazione dell'Esercito e della Marina e fu collocato tra i tipi preferiti.

Il tubo Zahl attualmente non viene più fabbricato ma il suo principio di funzionamento non è stato dimenticato. Il VT-158, una volta segreto, si può trovare ora presso i negozi di materiali di ricupero; attualmente però si lavora ancora nel progetto e nella costruzione di nuovi potenti tubi UHF contenenti i circuiti risonanti.

Uno di questi tubi, il nuovo klystron gigante X-841 D, progettato per una uscita di molti megawatt, è un diretto discendente del tubo Zahl. Costituito da sei cavità risonanti nella regione dei 400 MHz questo tubo gigante, alto m 3,30 e del peso di 450 kg, è l'ultimo prodotto delle continue ricerche che da anni si stanno conducendo per giungere alla realizzazione di tubi sempre più potenti e funzionanti a frequenze sempre più alte. 

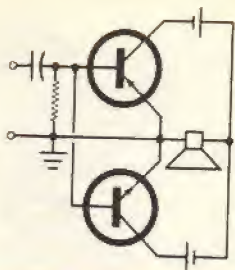
Nuova valvola trasmittente

La M-O Valve Co. ha presentato una nuova valvola trasmittente. Si tratta di un tetrodo per RF, raffreddato ad aria forzata, adatto per un amplificatore lineare a singola banda laterale o per amplificatori audio di elevata potenza. Questa valvola, tipo E3033, può fornire un'uscita di 17 kW in classe AB1 per amplificatori lineari RF; in classe AB1 per amplificatori audio due di queste valvole forniscono un'uscita di 34 kW.

Un'altra valvola, sempre della M-O Valve Co., è la E3020; si tratta di un tubo a catodo freddo, a scarica di gas, progettato per proteggere apparecchiature elettroniche sia dai danni dovuti ad archi sia dalle conseguenze delle tensioni di rottura. Questo tubo è stato progettato per sostituire i tyratron a catodo caldo usati in trasmettitori ed ha il vantaggio di non richiedere alimentazione né per il filamento né per la polarizzazione. La E3020 fornisce una tensione all'anodo di 6 kV ma può funzionare con tensione di anodo di soli 500 V. La distanza tra anodo e catodo può sopportare picchi di corrente di 2.000 A. Un impulso di circa 2,5 kV applicato al tubo determinerà un'interruzione nello spazio anodo/catodo di circa 2 μsec.



Quiz
SUGLI AMPLIFICATORI
PARTE II



A seguito del quiz sugli amplificatori a valvole pubblicato sul numero di luglio 1964 di Radiorama, riteniamo ora opportuno sottoporre i nostri lettori ad un'altra prova sui più recenti amplificatori a transistori, allo scopo di completare l'esame su tale argomento. Pertanto, provate ad accoppiare i circuiti contrassegnati con le lettere dalla A alla F con le rispettive denominazioni (elencate con i numeri da 1 a 6) ad essi date generalmente nei manuali tecnici. Cinque risposte esatte (senza consultare libri) rappresenteranno un eccellente punteggio. (Le risposte sono a pag. 62)

1 Amplificatore compound

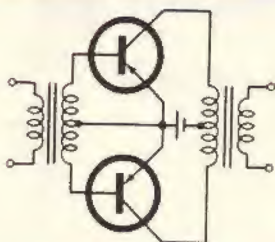
2 Amplificatore reflex

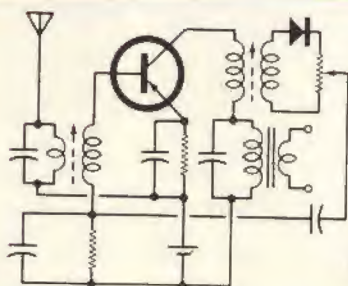
3 Amplificatore a ponte

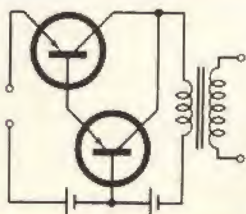
4 Amplificatore push-pull

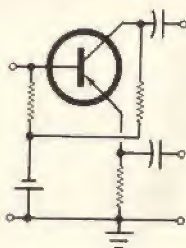
5 Amplificatore a simmetria complementare

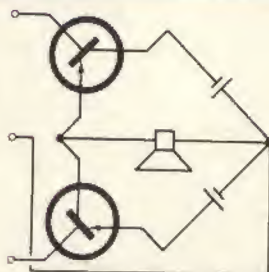
6 Amplificatore parafasico











MOTORE A REPULSIONE CON BOBINA RISONANTE

Stupite i vostri amici con questa dinamica dimostrazione della risonanza a bassa frequenza e con altri interessanti esperimenti. Questo insolito dispositivo funziona con la tensione di rete a 50 Hz.

Coloro che si occupano di elettronica conoscono bene i sistemi per regolare un circuito risonante ad una data frequenza radio: ciò si fa anche ogni volta che si sintonizza un radioricevitore od un televisore su una stazione. Molto più misteriosi e sorprendenti tuttavia sono i circuiti riso-





Costruito su base di legno verniciato in nero il motore a bobina risonante ha un aspetto insolito.

nanti alla bassa frequenza di 50 Hz delle reti domestiche. Il motore a repulsione con bobina risonante qui descritto rivela alcuni segreti di questo affascinante campo dell'elettronica; l'unità può inoltre essere usata per vari altri interessanti esperimenti. I valori dei componenti e le dimensioni del prototipo possono essere variati ma le modifiche non sono consigliabili a meno che chi effettua l'esperimento non si renda ben conto degli effetti che le modifiche possono avere sul funzionamento dell'unità. Se, ad esempio, si adottano condensatori di valore minore varierà la corsa del pistone del motore e ciò significa che dovrà essere opportunamente modificato anche l'albero a gomito del volano.

Costruzione della bobina - La parte induttiva del circuito risonante in serie LC usato in questa unità è rappresentata dalla bobina L1. Per realizzarla cominciate a farne il supporto come si vede nel particolare 1. Per i fianchi a disco del supporto si può usare legno normale ma è preferibile impiegare legno compensato, fibra o micarta che non si rompono se la bobina cade accidentalmente. Il tubo centrale può essere di micarta, di bachelite o di fibra ma può anche essere fatto praticando un foro da 16 mm in un tondino di legno da 20 mm. Qualunque sia il materiale usato, assicuratevi che la superficie interna sia liscia; se necessario pulitela con tela smerigliata, sottile in modo che il pistone del motore possa scorrere liberamente.

Completate il supporto della bobina praticando un foro centrale nei due dischi laterali in modo che questi ultimi si adattino, opportunamente sforzati, al tubo centrale; incollate quindi con collante plastico i dischi al tubo centrale. Queste operazioni sono importanti in quanto, quando la bobina sarà avvolta, i dischi dovranno sopportare una notevole pressione.

Come è indicato a pag. 16 nel particolare 1, praticate due fori da 1,5 mm su uno dei due dischi laterali del supporto per l'uscita dei terminali della bobina. Sullo stesso disco praticate e filettate due fori che serviranno a fissare la bobina alla base.

Se i dischi sono di legno usate viti da legno; in questo caso la filettatura dei fori non sarà necessaria.

Terminato il supporto avvolgete la bobina impiegando 1.150 g di filo smaltato da 0,50; non è necessario che l'avvolgimento sia fatto perfettamente ordinato e cioè che sia disposto come il filo da cucire sulla

spoletta; tuttavia è importante che le spire non siano ammassate in pochi punti.

Costruzione dei nuclei - Svolgete da una bobina da 500 g di filo di ferro dolce, del diametro di 1 mm circa, una quantità di filo sufficiente per costruire il nucleo del motore; stringetene un'estremità tra le ganasce di una morsa e con una pinza tirate l'altra estremità finché avvertite che il filo cede alquanto. Ciò indicherà che il filo si è drizzato. Tagliate il filo in pezzi da 12 cm e fate tre supporti per tenere l'insieme dei fili in forma cilindrica; i supporti potranno essere fatti con un tubo di metallo sottile o di plastica. Allo scopo potranno anche servire alcuni fori da 15 mm praticati in pezzetti di legno o di cartone duro. Poiché i supporti dovranno essere tagliati via dopo aver incollato il nucleo è opportuno che le loro dimensioni esterne siano ridotte al minimo.

Fate un fascio dei fili da 12 cm ed inseriteli nei supporti. Premete l'estremità di una vite ad occhiello nel centro di una estremità del nucleo e tagliate i fili che sporgeranno all'altra estremità. Togliete quindi la vite ad occhiello: sarà fissata in modo permanente più tardi. Applicate un collante resinoso nelle parti del nucleo non coperte dai supporti tenendo fermi i fili del nucleo in modo che il collante si possa depositare ed asciugare bene.

Per questa operazione è preferibile usare il tipo di collante resinoso che si asciuga a caldo, perché richiede meno tempo per asciugare e permette di asportare più facilmente la colla in eccesso. Dopo che la colla si è asciugata, togliete i supporti ed applicate il collante alle parti che prima erano nascoste dagli stessi supporti. Dopo che anche questo collante si è asciugato, levigate con una lima la superficie del nucleo. Saldate infine la vite ad occhiello nel foro praticato ad un'estremità del nucleo: il nucleo finito deve apparire come nel particolare 2.

Per gli esperimenti con bobina a repulsione costruite un altro nucleo seguendo esattamente le istruzioni sopra riportate ma usando fili di ferro lunghi 30 cm ed omettendo la vite ad occhiello.

Altre parti del motore - La biella è fatta con un tubo di ottone da 5 mm saldato a pezzi di ottone quadrati da 6 mm di lato, forati e lavorati come si vede nel particolare 3. Questo sistema è stato usato per " abbellire " il prototipo ma non è necessario seguirlo esattamente.

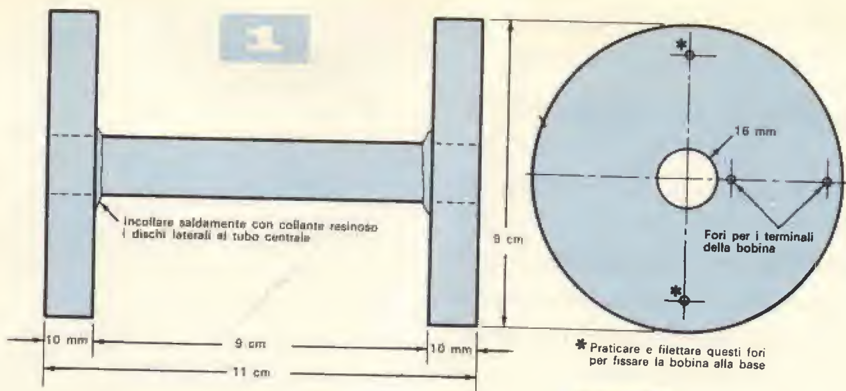
Potrà andare bene anche una bacchetta sola di ottone massiccio.

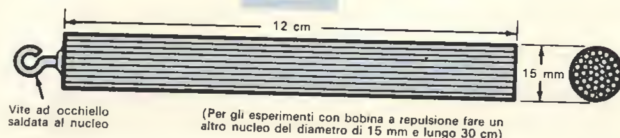
Nel particolare 4 sono illustrate due versioni dell'albero a gomito del motore.

Se desiderate fare qualche esperimento con differenti valori di capacità o con corse più o meno lunghe del pistone con corrispondenti variazioni di velocità, costruite l'albero a gomito provvisorio di lunghezza regolabile. Le due parti sono fissate insieme con una vite ed un dado. Questo albero a gomito è fatto con materiale leggero e quindi non è consigliabile per un uso perma-

Raddrizzate il filo di ferro per il nucleo tirandolo com'è spiegato nel testo. Tagliate quindi i fili e fatene un fascio di forma cilindrica come si vede nel particolare 2 a pagina 16.

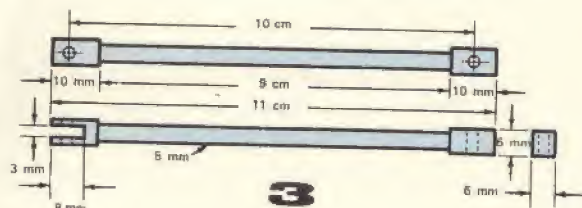




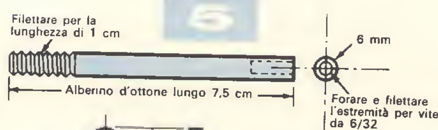


Il supporto per la bobina può essere fatto di fibra o laminato plastico. Le fiancate devono essere robuste ed incollate saldamente al tubo centrale.

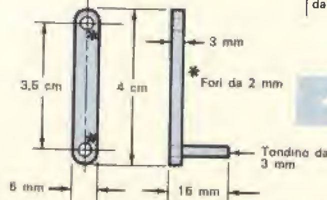
Entrambi i nuclei si fanno con filo di ferro dolce del diametro di 1 mm. Raddrizzate i fili come si vede nella fotografia in basso a pag. 15.



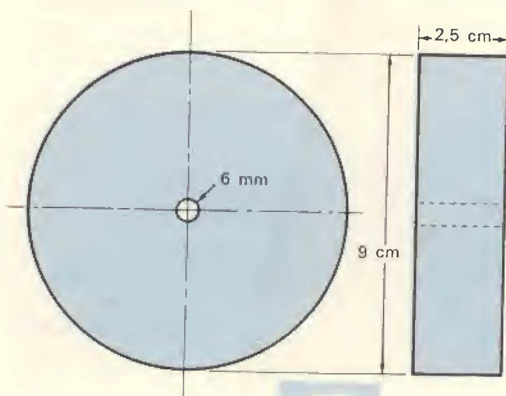
Questa biella collega il volano al nucleo che funge da pistone. Nel prototipo la biella è fatta con tubo d'ottone.

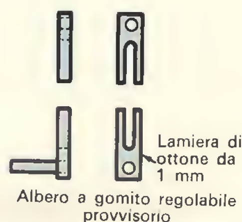


Per collegare la biella al volano si devono costruire alcune piccole parti. A destra, in basso, sono raffigurate due possibili versioni dell'albero a gomito.

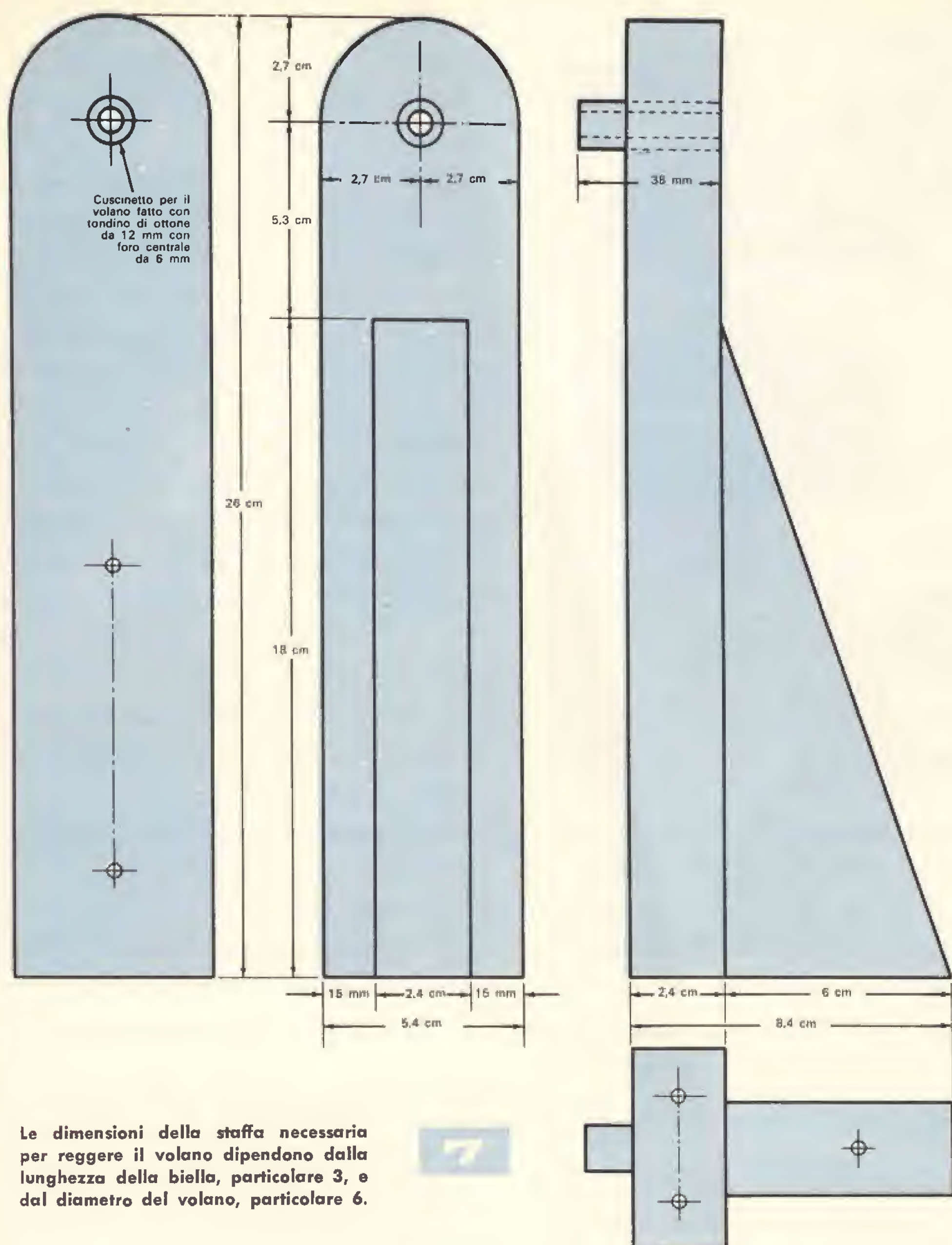


Il volano pesa circa 450 g. Per il prototipo si è usato alluminio ma si può usare anche ottone o plastica.





Albero a gomito regolabile provvisorio



Le dimensioni della staffa necessaria per reggere il volano dipendono dalla lunghezza della biella, particolare 3, e dal diametro del volano, particolare 6.

nente. Se preferite invece adottare i valori e le dimensioni specificate, fate un albero a gomito massiccio, esattamente come quello illustrato.

Il volano del motore è fatto di ottone o di alluminio; è spesso 25 mm ed ha un diametro di 9 cm. È sorretto da un alberino d'ottone del diametro di 6 mm e lungo 7,5 cm (particolare 5 e particolare 6). Sebbene il peso del volano non sia critico, sarà opportuno fare qualche prova; il volano del prototipo è fatto di alluminio e pesa 450 g circa.

Un'estremità dell'alberino è forata e filet-



Una piccola bobina collegata ad una lampadina da 6 V dimostra, in maniera molto semplice, l'azione del trasformatore per mutua induzione.

tata per vite da 6/32 e l'altra estremità è filettata per vite da 1/4.

Il cuscinetto per l'alberino del volano è fatto con un tondino di ottone del diametro di 12 mm e con un foro da 6 mm al centro: questo cuscinetto viene montato sulla staffa illustrata nel particolare 7 a pag. 16.

Questa staffa ha un rinforzo a sperone in modo che può sopportare le vibrazioni del motore. Nel prototipo la staffa è montata sulla piattaforma della bobina mediante tre pezzetti di tondino d'ottone avvitati alla staffa stessa e saldati sotto la piattaforma. Tre dadi a galletto facilitano lo smontaggio del motore per altri esperimenti. In ogni caso praticate un foro da 12 mm all'altezza specificata nel particolare 7 e fissate in esso il cuscinetto.

Costruzione della base - Fate una base a due piani, come si vede nelle fotografie, e fissate i condensatori al piano più basso. Montate sul piano superiore l'interruttore doppio S1 e le quattro boccole J1, J2, J3, J4.

Sempre nel piano superiore praticate i fori per i terminali della bobina, per le viti di fissaggio della bobina e per il pistone del motore.

Il foro del pistone dovrà essere più largo dello stretto necessario.

Montate tutte le parti come si vede nel disegno a pag. 19. Saldate l'estremità dell'alberino del volano all'estremità dell'albero a gomito dove i due alberini si incontrano.

MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore non elettrolitico da 15 μF

C2 = condensatore non elettrolitico da 250 kpF

J1, J2, J3, J4 = boccole isolate

L1 = ved. testo

R1 = resistore da 10 kΩ - 10 W

S1 = commutatore da 10 A a 2 vie e 2 posizioni con posizione centrale di escluso. Tipo per l'avviamento dei motori

1 bobina di filo d'avvolgimento da 1.150 g e del diametro di 0,50 mm. Il filo può essere ricoperto in cotone o smaltato

1 bobina da 500 g di filo di ferro dolce da 1 mm

2 dischi di fibra, micarta o legno del diametro di 9 cm e dello spessore di 1 cm

1 pezzo di tubo di fibra, micarta o legno lungo 11 cm e del diametro interno di 16 mm

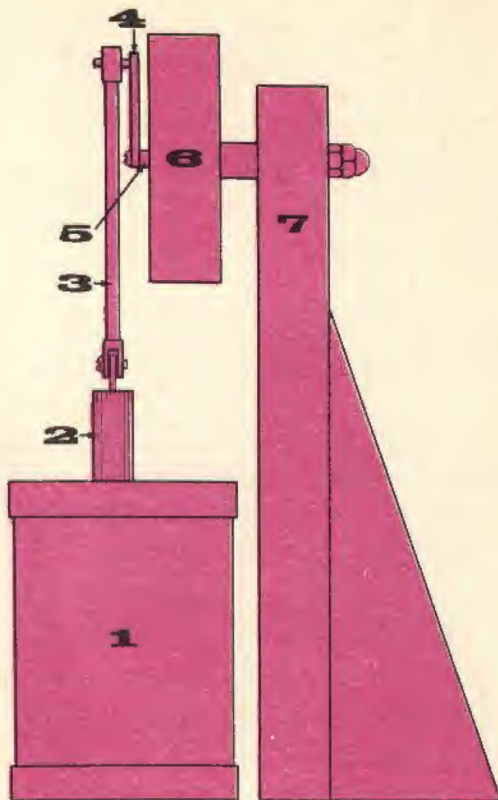
1 volano di alluminio, di ottone o di plastica; diametro 9 cm spessore 2,5 cm (ved. testo)

Tondini di ottone per la biella e l'albero a gomito, legno per la base, cuscinetto di ottone, viti da legno, viti da ferro, dadi, filo per collegamenti, stagno, cordone rete, colla resinosa e minuterie varie

Per reggere il nucleo da 30 cm, fatto per gli esperimenti con bobina a repulsione, praticate un foro laterale nel bordo del disco superiore della bobina e filettatelo in modo che si estenda fino al foro centrale.
Collegate le parti come si vede nello schema a pag. 20. Notate la posizione di scarica del commutatore S1: è una posizione di sicurezza che assicura la scarica dei condensatori dopo l'uso dell'unità.
Contrassegnate le posizioni di S1.

Collaudo del motore - Finito il montaggio ed i collegamenti, per accertare che nel movimento non vi siano attriti eccessivi, fate girare a mano il volano. Oliate con olio fluido i cuscinetti e la superficie del pistone.
Se tutto è a posto inserite la spina nella presa di rete, chiudete l'interruttore e ruotate il volano in una direzione qualsiasi. Il volano prenderà velocità e comincerà a girare. Come la maggior parte dei motori ad un cilindro anche questo richiederà una spinta iniziale a meno che l'albero a gomito non sia portato nella posizione superiore e leggermente fuori centro.

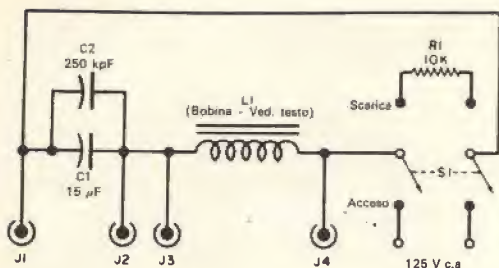
Teoria - Come funziona il motore a risonanza? Una delle particolarità dei circuiti risonanti in serie è che quando la reattanza del condensatore è uguale alla reattanza della bobina nel circuito circola la massima corrente. Qui la reattanza del condensatore è fissa e la reattanza della bobina dipende dalla posizione del nucleo pistone.
Quando il nucleo pistone è leggermente al di sopra del punto più basso della sua corsa o alla stessa distanza dal punto più alto, la reattanza della bobina è uguale a quella del



Ecco come si montano i vari pezzi del motore a risonanza illustrati nei particolari a pag. 16.

condensatore ed il circuito entra in risonanza. In funzionamento il pistone viene portato verso una delle posizioni di risonanza ma il volano lo porta oltre tale punto ed il circuito va bruscamente fuori risonanza.
Dopo, il pistone viene trasportato dall'inerzia del volano verso la nuova posizione di risonanza.
Il valore della capacità necessaria per il motore a risonanza a 50 Hz è di 15,250 μF e tale capacità può essere formata con combinazioni in serie e parallelo.

Altri esperimenti - Volete fare un trasformatore in discesa? Avvolgete una bobina



Nel testo sono indicate le variazioni ammesse per alcuni componenti. E' consigliabile non eliminare la posizione di scarica del commutatore

da 40 spire e collegatela ad una lampadina da 6 V. Infilate nella bobina del motore il nucleo lungo e fissatelo con la vite a pressione; infilate la bobina con lampadina nel nucleo e lentamente avvicinatela alla bobina fissa. È interessante fare la stessa cosa con il condensatore cortocircuitato a mezzo di un ponticello inserito nelle boccole J1 e J2.

Se il condensatore è inserito nel circuito la lampadina brillerà con luce maggiore e ciò dimostra come il rendimento dei circuiti c.a. sia maggiore in risonanza.

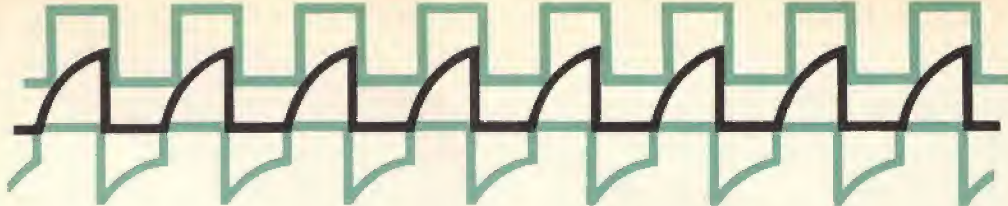
Un altro singolare esperimento sul principio del trasformatore è la bobina a repulsione. Procuratevi un pezzo di tubo di alluminio del diametro interno di 16 mm e lungo 2,5 cm, inseritelo nel nucleo lungo e chiudete l'interruttore: il tubo sarà " sparato " verso l'alto. Se è necessario regolate il nucleo centrale per ottenere la massima spinta.

Il principio del trasformatore sfruttato in questo esperimento è quello della mutua induzione: quando una corrente variabile circola in una bobina, una corrente viene indotta in un'altra bobina situata nello stesso campo magnetico e la corrente indotta è sempre di segno opposto a quello della corrente d'alimentazione. Le due correnti generano perciò due campi magnetici con linee di forza dirette in senso opposto, che pertanto respingono il tubo di alluminio dato che esso è libero di muoversi.

Un pezzo di tubo di alluminio lungo 7,5 cm può essere fatto oscillare su e giù lungo la parte centrale del nucleo per una corsa di circa 20 cm regolando opportunamente l'altezza del nucleo. L'altezza è critica: un paio di millimetri in più o in meno dell'altezza giusta possono impedire l'oscillazione del tubo.

Se avete un voltmetro c.a. con portata di almeno 500 V potrete constatare alcuni strani effetti dei circuiti risonanti in serie. Collegate lo strumento alle boccole J3 e J4 in parallelo alla bobina e regolate il nucleo lungo centrale per la massima lettura. Inserite il voltmetro nelle boccole J1 e J2 ed osservate la lettura regolando il nucleo centrale finché le letture ai capi del condensatore e della bobina siano le stesse. A questo punto il circuito è in risonanza e la tensione ai capi della bobina e ai capi del condensatore sarà di circa 400 V. A 50 Hz la reattanza del condensatore sarà di circa 200 Ω e tale sarà anche in risonanza la reattanza della bobina. Tuttavia in risonanza queste reattanze si annullano a vicenda e la corrente è limitata solo dalla piccola resistenza del circuito. È questa corrente in combinazione con le reattanze della bobina e del condensatore (che si può dire generano la tensione " mandandola avanti ed indietro ") che è responsabile delle tensioni eccezionalmente alte.

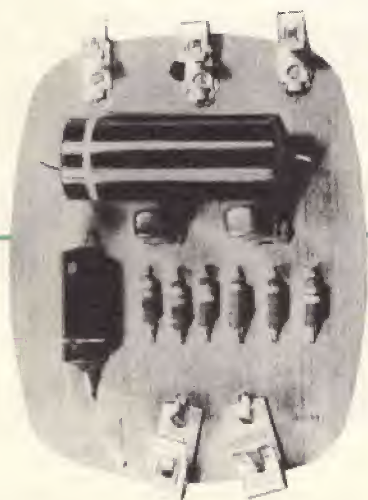
Gli esperimenti descritti sono solo alcuni di quelli che si possono fare con l'unità. Con un po' di pratica voi stessi potrete sbizzarrirvi a provare molte altre applicazioni. 



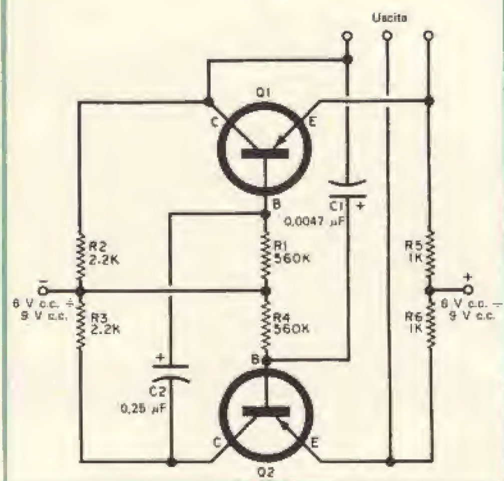
UN OSCILLATORE MULTIFORME

Se volete esercitarvi nel montaggio di un progetto a transistori, interessante, facile ed economico, l'oscillatore qui descritto fa veramente al vostro caso.

Come si vede nel diagramma riportato in alto, sopra il titolo, questo oscillatore genera onde quadre (di qualità paragonabile a quelle dei generatori commerciali) e parecchie altre forme d'onda, di frequenze, forme ed intensità diverse. L'unità può anche essere usata come oscillofono, come modulatore di un grid-dip meter e come provatransistori.



Il circuito illustrato non è affatto critico: i valori dei componenti possono essere variati per ottenere forme d'onda e frequenze differenti. Q1 e Q2 sono transistori tipo CK722 o equivalenti.



Osservando lo schema si nota che in realtà l'oscillatore è un multivibratore semplificato ed insolito per il fatto che in esso sono usati solo dieci componenti. Con i valori indicati l'uscita ad onde quadre della frequenza di circa 800 Hz può essere prelevata dai primi due terminali in alto.

Variando il valore di C1 varia la frequenza d'uscita e prelevando l'uscita da differenti combinazioni di terminali si ottengono differenti forme d'onda e differenti frequenze. L'uscita può essere prelevata quasi da qualsiasi punto del circuito ed è interessante effettuare prove con l'oscilloscopio ascoltando i segnali in cuffia. L'oscillatore è inoltre un eccellente provatransistori per transistori a basso segnale in quanto i transistori difettosi, compresi quelli con perdite eccessive, non funzionano se vengono sostituiti a Q1 oppure a Q2 che nel montaggio originale possono essere di tipo CK722, OC71, OC72, ecc.

La tensione d'alimentazione non è critica: la migliore linearità delle onde quadre si ottiene però con tensioni comprese tra 6 V e 9 V.

Per C2 si può adottare, senza compromettere il funzionamento del circuito, un valore molto più piccolo; variando i valori dei resistori varieranno le forme d'onda ottenibili.

Per ridurre la spesa, si può eseguire il montaggio su un pezzetto di materiale plastico (come quelli usati per campione dai rivenditori di elettrodomestici) da 6 x 9 cm, nel quale si praticano i fori per montare le varie parti ed i morsetti a molla per la batteria e le uscite. 

novità in ELETTRONICA



Il dispositivo che il ragazzo nella fotografia sta puntando non è un nuovo modello di fucile bensì un rivelatore di effetto corona. La corona nelle linee ad alta tensione consuma energia elettrica e provoca disturbi ai radioricevitori: ora con questo rivelatore provvisto di mirino telescopico può essere individuata alla distanza di 25 m. Il grilletto accende un circuito che rende i disturbi corona udibili in altoparlante.



Nella fotografia è visibile un laser in miniatura, del tipo a gas elio neon, costruito dai laboratori della Bell. Questo laser è lungo solo 5 cm e funziona in corrente continua a temperatura ambiente. Emette luce visibile rossa di una sola frequenza. Il preciso accordo entro la gamma di 1500 MHz e centrato a 473.000 kMHz viene ottenuto mediante un trasduttore piezoelettrico fissato ad uno degli specchi terminali che formano la cavità risonante del laser.

Il famoso ricetrasmettitore handie-talkie del peso di circa 3,2 kg, sinora in dotazione all'esercito americano, sarà sostituito da due unità che peseranno complessivamente 700 g. Il ricevitore, che nella fotografia si vede fissato all'elmetto del soldato, comprende 13 transistori e 7 diodi; ed il trasmettitore, che viene tenuto in mano, comprende 12 transistori. Entrambi gli apparati sono alimentati con pile a secco.





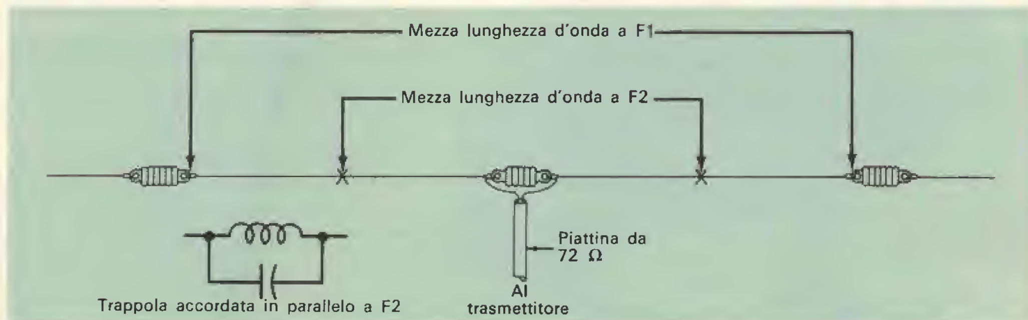
Il sole, come dimostrano i tecnici della Hughes, può diventare per gli astronauti fonte di energia elettrica. La Hughes sta infatti costruendo collettori solari gonfiabili per uso spaziale.

LE ANTENNE MULTIBANDA

Probabilmente i due terzi dei dilettanti che lavorano sulle gamme dei 10 metri, 15 metri e 20 metri e che usano antenne a fascio dispongono di sistemi tribanda. Effettivamente una gran parte delle antenne di radioamatori per le bande da 3,5 MHz a 29,7 MHz è del tipo a più frequenze, siano o no a fascio.
La ragione della grande popolarità di tale antenna è dovuta al fatto che essa permette un buon rendimento su più bande senza richiedere regolazioni, commutazioni o più di una linea di trasmissione.
L'antenna multibanda inoltre rende facile il passaggio da una gamma all'altra: basta solo commutare il trasmettitore e si è pronti a trasmettere senza ulteriori fastidi.

Come funzionano le antenne multibanda - Il principio sul quale si basa la maggior parte delle antenne multibanda è assai semplice. È noto che un circuito accordato ad alto Q si presenta come un'altissima resistenza alla frequenza di risonanza in parallelo e come un moderato valore di induttanza a frequenze molto inferiori a quella di risonanza.
Nel disegno schematico si suppone che l'antenna sia lunga mezza lunghezza d'onda alla frequenza di funzionamento. Per un'antenna fatta con un semplice filo la lunghezza è di circa 40 metri a 3,6 MHz e l'impedenza, vista dalla linea di alimentazione, collegata al centro, è di circa 60 Ω e varia tanto per la vicinanza di altri oggetti quanto della terra.
Alle estremità di tale antenna l'impedenza è di alcune migliaia di ohm. Una linea di trasmissione di 50 Ω ÷ 75 Ω se connessa al centro costituisce un buon adattamento delle impedenze per tale antenna, con un basso rapporto di onde stazionarie ed un facile carico per il trasmettitore.
Se noi ora tentiamo di eccitare tale antenna a 7,2 MHz ciascuna metà dell'antenna è lunga mezza lunghezza d'onda per la nuova frequenza e la linea di alimentazione è effettivamente collegata a due distinte antenne a mezz'onda tese in linea retta. Poiché l'impedenza alle estremità di una antenna a mezz'onda è molto alta, si ha un disadattamento delle impedenze di 100 : 1 e più.
La maggior parte dell'energia sarà perciò riflessa indietro verso il trasmettitore, il rapporto delle onde stazionarie sarà alto e sarà impossibile caricare soddisfacentemente il trasmettitore.
Il tentativo di portare lo stadio finale alla massima uscita provocherà probabilmente scintille nel condensatore variabile di accordo dell'amplificatore finale, alte perdite nella linea di trasmissione ed il rischio di gravi danni.
Naturalmente se noi tagliamo le due metà dell'antenna nei rispettivi centri, cioè nei punti segnati con X nel disegno, ed inseriamo alcuni isolatori, le due parti dell'an-

Inserendo trappole accordate nei punti segnati con una X un solo dipolo funzionerà in due gamme.



SM/5001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un preamplificatore di BF ad alta Fedeltà Comprende: n. 3 circuiti di equalizzazione; n. 2 controlli di responso; n. 1 regolatore di volume; valvola impiegata: ECC82. Risposta lineare tra 20 ÷ 15.000 Hz.

Descrizione a pag. 1131 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 11.600

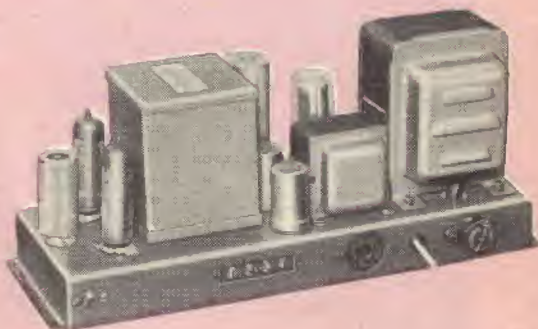


SM/5003

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore finale di BF ad alta Fedeltà. Trasformatore d'uscita tipo Trusound. Valvole impiegate: ECC83-2xEL84-6AX5.

Descrizione a pag. 1137 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 21.500



SM/5005

…TOLA di montaggio per la realizzazione …mplificatore HI-FI. Un apposito stadio …inserzione di una presa micro-Tu- …matore d'uscita ultralineare Tru- … di preamplificazione e amplifi- …nale. Uscita indistorta 10 W. …nza 40 ÷ 15.000 Hz. Ru- … dB a 10 W. Sensibilità in- … mV. Sensibilità ingresso …V. Valvole impiegate:

…ne Radio-TV



basa … lettrodo … circola d… quale il sa… Ad esempio, … sitiva la sonda … e ioni negativi … che hanno acquis… Se la tensione applica… ranno nella sonda ioni pos… ticelle che hanno perso un elett… Tuttavia, se la tensione è solo legge… negativa alcune particelle negative pot… ancora superare l'effetto di repulsione del… carica della sonda a causa della loro energia. In questo modo si ottiene una precisa misura delle cariche delle particelle nel gas circostante. In funzionamento al probe fu applicata una gamma di tensioni e si poté così selezionare una gamma di energie e densità elettroniche, parecchie volte al secondo, nel gas ionosferico.

Prima di questi esperimenti, scarsi o del tutto mancanti erano i dati sulle variazioni dei costituenti chimici delle particelle di gas nella ionosfera superiore, sul numero e sull'energia di queste e sul come esse va-

… di en… sta regio… della luce … È noto che … dalle particelle c… processo di ionizza… golare effetto di fil… gione che chiamiamo … dall'azione di queste … corta lunghezza d'onda … contrasto con la luce visib… la terra, hanno un'intensità mo…



L'elettronica nello spazio

Il satellite UK1 - Il satellite Ariel (UK1), lanciato nell'aprile del 1962, è stato il primo veicolo spaziale angloamericano.

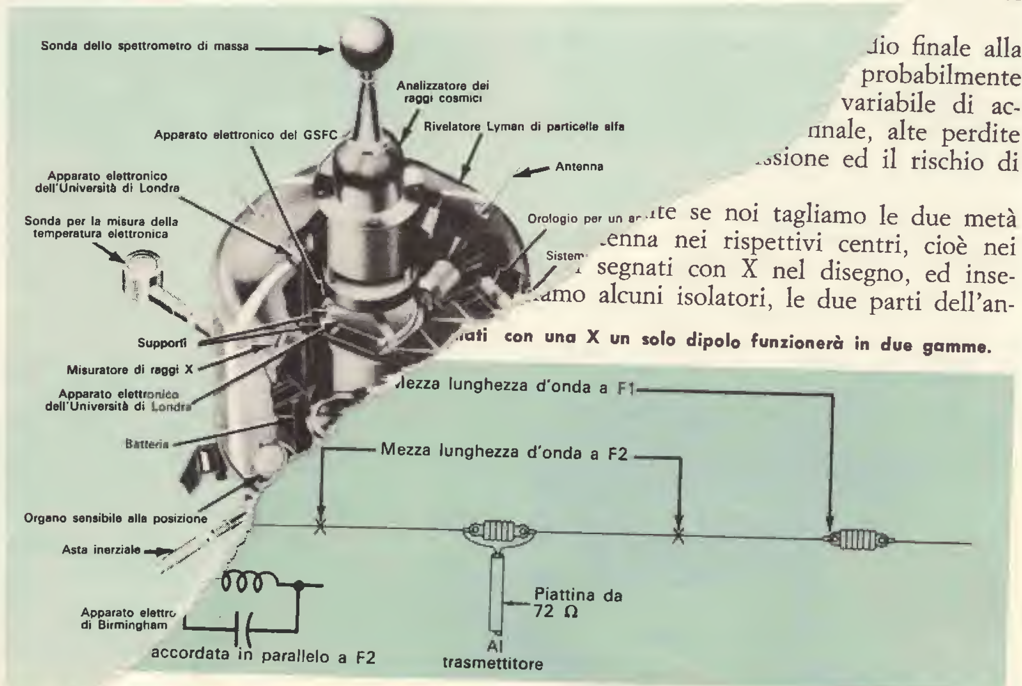
Comunemente si crede che il satellite Ariel sia stato abbattuto dall'esplosione nucleare Starfish, avvenuta a grande altitudine nel luglio 1962, ma questa supposizione è alquanto infondata. In realtà gli elettroni scagliati dall'esplosione Starfish danneggiarono le cellule solari dell'Ariel e ne conseguì una diminuzione dell'energia per gli strumenti e le trasmissioni radio. Ciò, naturalmente, influì sulla regolarità del servizio del satellite. Più precisamente, per un certo periodo il satellite funzionò ad intermittenza, ma in seguito riprese a funzionare regolarmente, tanto che una delle apparecchiature dell'Ariel sta ancora inviando informazioni, mentre le notizie in precedenza fornite costituiscono una quantità così imponente di dati che solo in parte sono state finora analizzate.

L'analisi e l'interpretazione finale dei dati forniti da Ariel sarà fatta dai singoli laboratori inglesi responsabili dei vari esperimenti. Alcune di queste operazioni saranno effettuate per mezzo di una calcolatrice elettronica.

Come carico dell'Ariel furono scelte apparecchiature relative a quattro esperimenti principali progettati da gruppi universitari inglesi. Tre di questi esperimenti erano legati tra loro e relativi alle condizioni delle parti più alte dei sistemi di strati elettrificati che circondano la Terra e formano una barriera, detta ionosfera, che impedisce alle onde radio più lunghe di sfuggire dalla Terra nello spazio esterno e, viceversa, di raggiungere la Terra dall'esterno.

Gli esperimenti ionosferici erano i seguenti:

- misura della densità elettronica; ri-
- raccolta di informazioni circa la il rap-
ratura degli elettroni nella ion ito e sa-
entemente



periore e circa l'ordine di grandezza dell'energia degli ioni in questa regione;

- misura dei raggi X in arrivo e della radiazione ultravioletta proveniente dal Sole.

Comportamento della ionosfera - È noto che l'azione del Sole determina il comportamento della ionosfera, una regione importantissima per le radiocomunicazioni; il processo tuttavia è molto complicato ed è tuttora ben lungi dall'essere completamente compreso. L'idea che ha guidato gli esperimenti è che mettendo in relazione le misure dirette dei processi chimici e fisici che avvengono nella ionosfera superiore con l'osservazione del flusso della radiazione solare che, fermato in questa regione, non penetra fino alla Terra, si può avere un quadro più chiaro dei fenomeni e delle cause inerenti. In pratica l'apparecchiatura per la misura della radiazione ultravioletta non ha funzionato: il programma però si è dimostrato ben concepito e redditizio.

La tecnica esplorativa della ionosfera deriva dai lavori effettuati nel 1920 da I. Langmuir sulle scariche nei gas. La tecnica si basa sulla relazione tra la tensione di un elettrodo (la sonda) e la corrente che in esso circola dal gas circostante attraverso il quale il satellite passa.

Ad esempio, se la tensione applicata è positiva la sonda raccoglierà elettroni liberi e ioni negativi e cioè atomi o molecole che hanno acquistato un elettrone in più. Se la tensione applicata è negativa circoleranno nella sonda ioni positivi e cioè particelle che hanno perso un elettrone.

Tuttavia, se la tensione è solo leggermente negativa alcune particelle negative potranno ancora superare l'effetto di repulsione della carica della sonda a causa della loro energia. In questo modo si ottiene una precisa misura delle cariche delle particelle nel gas circostante. In funzionamento al probe fu applicata una gamma di tensioni e si poté così selezionare una gamma di energie e densità elettroniche, parecchie volte al secondo, nel gas ionosferico.

Prima di questi esperimenti, scarsi o del tutto mancanti erano i dati sulle variazioni dei costituenti chimici delle particelle di gas nella ionosfera superiore, sul numero e sull'energia di queste e sul come esse variano con la latitudine, l'ora, il mese e la stazione del ciclo undicennale del sole.



Nella fotografia è visibile il satellite Ariel, la cui strumentazione dopo il lancio fu definita ovunque come la più perfezionata del mondo.

Regione sconosciuta - L'alta tecnica della sonda Langmuir ha permesso in una sola volta di ottenere informazioni su parecchi aspetti delle particelle ionosferiche in questa regione sconosciuta, sul gas prevalentemente presente, sull'ordine di grandezza dell'energia delle particelle, sulla temperatura degli elettroni e sul numero di particelle presenti.

Lo scopo era di confrontare le variazioni di energia e densità delle particelle in questa regione della ionosfera con le variazioni della luce non visibile proveniente dal sole.

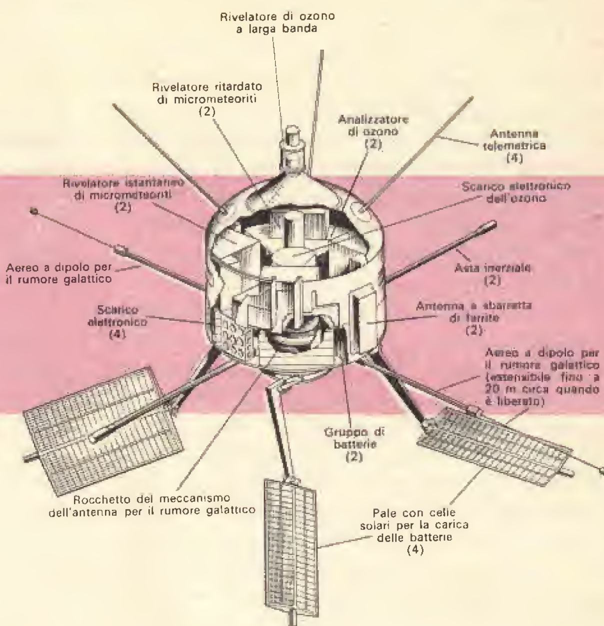
È noto che la separazione degli elettroni dalle particelle che li generano, e cioè il processo di ionizzazione che causa il singolare effetto di filtraggio radio della regione che chiamiamo ionosfera, è prodotto dall'azione di queste radiazioni solari di corta lunghezza d'onda e che queste, in contrasto con la luce visibile che illumina la terra, hanno un'intensità molto variabile.



Il disegno mostra come le stazioni a terra comandano al satellite la trasmissione delle informazioni immagazzinate durante l'orbita. L'informazione viene inviata alla stazione, ritrasmessa a Washington per la decifrazione e quindi inviata nuovamente in Inghilterra per l'interpretazione da parte degli scienziati.

Disponendo di misure simultanee fatte nella stessa posizione dello spazio sarebbe stato possibile avere una visione dettagliata degli effetti sulla ionosfera della radiazione solare.
Questa parte delle osservazioni dell'Ariel però non ha potuto essere del tutto sfruttata perché l'elemento sensibile ai raggi ultravioletti si è guastato durante il lancio. È stato invece possibile misurare, con l'apposita apparecchiatura, la densità elettronica su una vasta area geografica sfruttando una nuova tecnica che si è dimostrata molto efficiente.

Lancio perfetto - Le apparecchiature a bordo dell'Ariel furono progettate per studiare le condizioni esistenti tra le latitudini 52° N e 52° S in uno strato di alta atmosfera che si estende approssimatamente tra 320 km e 960 km di altezza, la regione cioè compresa tra il limite più basso del più alto strato (strato F) della ionosfera ed il più basso limite della fascia di radiazione Van Allen. Un piccolo errore nel lancio avrebbe potuto rendere inutile in pochi istanti il lavoro di tre anni degli scienziati inviando il satellite fuori della regione interessata.
Già la NASA aveva sostituito il razzo di lancio Scout a carburante solido, originariamente previsto, con il più potente Delta derivato dal già ben provato missile Thor. Dopo un solo rimando, il motore Delta funzionò perfettamente e l'Ariel fu messo in orbita tra 390 km e 1220 km di altitudine. Due giorni dopo, i primi risultati delle osservazioni ionosferiche dell'Ariel furono interpretati in un aereo che viaggiava tra Cape Canaveral (l'attuale Cape Kennedy) e Washington per la presentazione al terzo convegno internazionale di scienze spaziali che si teneva colà.
È probabile che ancora per qualche tempo non possa essere noto tutto quanto l'Ariel ha scoperto. Dal satellite sono stati già accumulati 180 milioni di dati relativi ad un tempo sperimentale utile di 900 ore ed una delle apparecchiature sta ancora registrando. Solo una parte di questa enorme mole di informazioni è stata elaborata ed il confronto tra i dati forniti dalle varie apparecchiature è appena incominciato.
Una curiosa caratteristica tuttavia è già emersa dall'analisi condotta finora ed è l'effetto predominante del campo magnetico terrestre sulla stratificazione delle particelle ionosferiche cariche, un'influenza questa mai prima d'ora sospettata. Sembra ora che l'atmosfera, che si eleva come un arco in-



Questo schema mostra alcuni particolari dell'UK2, il secondo satellite angloamericano.

visibile sopra la Terra, possa essere descritta come una serie di strati sovrapposti di concentrazioni gassose elettrizzate che non sono paralleli alla superficie della Terra ma che si rigonfiano sopra l'equatore magnetico proprio come le figure formate dalla limatura di ferro allineata da una sbarra magnetica. Ciò non si verifica nei più bassi strati della ionosfera, al di sotto dei 320 km, dove gli strati giacciono paralleli alla superficie terrestre.

Per mezzo dell'Ariel sono stati inoltre osservati tre addizionali strati di concentrazione elettronica sopra il già noto strato F. Le regioni superiori di questi strati giacciono ad altitudini di circa 640 km, 1930 km e 4800 km. L'orbita dell'Ariel passava sopra lo strato più basso (640 km) e la posizione degli altri è stata arguita dai punti in cui il satellite passava attraverso i limiti delle zone.

Sull'esistenza degli altri strati, vi erano, oltre a queste, alcune altre indicazioni.

Come per gli altri e più noti strati della ionosfera il livello della ionizzazione non era costante ma il livello lungo queste sùperfici era alquanto più alto che nelle regioni intermedie.

La ragione per la quale tali strati esistono non è ancora nota, ma si prevede che i prossimi satelliti possano fornirci maggiori indicazioni.

Le osservazioni circa la temperatura elettronica durante quaranta orbite indicano anch'esse l'influenza del campo magnetico terrestre: le linee di uguale temperatura elettronica sono infatti simili alle linee di forza del campo magnetico terrestre e lo stesso schema emerge dalle analisi iniziali delle variazioni di composizione chimica dei gas ionosferici. I gas predominanti alle altitudini controllate dall'Ariel vanno dall'ossigeno all'elio e quindi all'idrogeno. Queste variazioni di composizione sembra si verifichino ad altitudini superiori sopra l'equatore che non verso i poli.

Un'altra apparecchiatura a bordo dell'Ariel serviva all'osservazione delle particelle cariche provenienti dalle parti più distanti dell'universo: i raggi cosmici.

I raggi cosmici sono costituiti da particelle cariche accelerate ad energie enormi da processi ancora sconosciuti che hanno l'origine nelle profondità dello spazio molto distanti dal sistema solare. I raggi cosmici bombardano la Terra da tutte le direzioni e sono composti da nuclei e cioé da atomi privi di elettroni. L'energia di alcuni raggi cosmici è più di 100 milioni di volte superiore alle particelle più energetiche già note

come, ad esempio, quelle prodotte nei giganteschi frantumatoi di atomi come quello del CERN di Ginevra.
La terra è schermata da tutta la forza di questa radiazione dell'atmosfera con la quale le particelle collidono dividendosi nel processo in particelle secondarie di energia inferiore. Per di più prima di raggiungere le vicinanze della Terra esse sono deflesse dal campo magnetico dell'atmosfera solare governato dal ciclo solare undicennale.
Questo campo è più forte al massimo delle macchie solari e perciò più raggi cosmici raggiungono la Terra verso il minimo delle macchie solari, come avviene attualmente. Il livello energetico al quale i raggi cosmici possono arrivare è un indice delle caratteristiche del campo interplanetario.
L'apparecchiatura dell'Ariel cercava appunto di stabilire questo valore alle altitudini del satellite ed inoltre di mettere in relazione l'energia dei raggi cosmici immediatamente sopra l'atmosfera con le osservazioni sui raggi cosmici secondari condotte da aerei a reazione ad alta quota.
Con questo mezzo da osservazioni ad altitudini relativamente basse si può passare ad avere un quadro quasi continuo delle condizioni variabili nel campo interplanetario che altrimenti rimarrebbe più o meno inaccessibile. Sarà di particolare interesse confrontare queste variazioni con il ciclo solare.
Le apparecchiature dell'Ariel hanno dimostrato che i raggi cosmici primari con energia di 8,5 GeV o più non sono deflessi dal campo interplanetario nell'attuale fase del ciclo delle macchie solari.

Il satellite UK2 - Il progetto dell'UK2 ricorda quello del suo predecessore Ariel in quanto la fornitura degli strumenti e parte del compito di seguire il cammino del satellite sono stati affidati alla Gran Bretagna, mentre il satellite, i suoi sistemi di telemetria e di rifornimento di energia, nonché i mezzi per la messa in orbita saranno forniti dall'Agenzia Spaziale Civile degli Stati Uniti (NASA).
Una delle differenze fra i due progetti UK1 e UK2 è che questo secondo satellite sarà lanciato dalla stazione di lancio dell'Isola di Wallop mediante il razzo a quattro stadi Scout anziché mediante il noto Thor Delta che portò l'Ariel in orbita da Cape Canaveral.
In orbita il satellite UK2 peserà circa 68 kg, avrà la forma di un cilindro con le estremità coniche; avrà un diametro di 58 cm e da esso, quando sarà in volo, sporgeranno vari elementi come, ad esempio, le antenne radio e le palette a celle solari che raccolgono l'energia per caricare gli accumulatori. Il satellite verrà stabilizzato mediante il metodo relativamente semplice di farlo ruotare sul suo lungo asse prima della messa in orbita. Ciò per fare in modo che il satellite conservi un certo orientamento verso il sole, cosa questa essenziale per due dei tre esperimenti che verranno effettuati. Al contrario di quelli dell'Ariel, gli esperimenti dell'UK2 non avranno, scientificamente, alcuna relazione fra loro. Uno di



Il satellite UK3, di cui abbiamo già avuto occasione di trattare, fa parte di un programma di ricerche angloamericano; a differenza però dell'UK1 e dell'UK2, che erano stati costruiti negli Stati Uniti e dotati di strumenti inglesi, questo è completamente di fabbricazione inglese.

questi sarà un esperimento meteorologico riguardante le variazioni della quantità di ozono nell'atmosfera superiore. Il secondo esperimento invece riguarderà, mediante un secondo gruppo di strumenti, l'osservazione della componente di onde lunghe delle onde radio, chiamata anche "rumore galattico". Il terzo esperimento riguarderà un nuovo metodo per misurare il numero e le dimensioni delle micrometeoriti, ossia delle piccolissime stelle cadenti che passano vicino alla terra.

Esperimento meteorologico - Il primo esperimento è inteso a misurare le variazioni della densità dello strato di ozono dell'atmosfera. Questo strato si trova fra 20 km e 70 km dalla superficie terrestre. L'ozono è una forma speciale di ossigeno, ossia ossigeno triatomico (03), con proprietà altamente caratteristiche, specialmente come assorbitore di luce ultravioletta del sole. L'ozono è un indicatore della circolazione atmosferica a quote alle quali tale studio sarebbe altrimenti difficile.

L'ozono contribuisce pure a riscaldare l'atmosfera superiore in conseguenza dell'assorbimento di luce ultravioletta.

L'indicazione quasi continua su monitor della distribuzione di ozono sulla superficie terrestre dovrebbe segnalare i movimenti giornalieri delle masse d'aria che agiscono su essa, il modo in cui l'ozono viene formato e dissipato e l'ubicazione dei punti dell'atmosfera superiore che sono riscaldati in seguito all'assorbimento dei raggi ultravioletti.

Siccome questi fatti sono indici delle condizioni meteorologiche future, si spera che l'esperimento dell'UK2 riguardante l'ozono possa prima o poi risultare utile ai fini delle previsioni meteorologiche a lunga scadenza; esso poi dovrebbe certamente far progredire la conoscenza della circolazione generale dell'atmosfera.

Tramite il satellite è possibile misurare l'ozono in una vasta gamma di latitudini e per un periodo lungo rispetto a quello possibile con altri metodi, ma in questo modo l'ozono non può essere misurato direttamente. Secondo il sistema che verrà impiegato con l'UK2, l'ozono viene considerato come il filtro variabile di un enorme sistema ottico che include il sole come fonte luminosa. Osservando la quantità di luce solare ultravioletta assorbita dallo strato di ozono, si ottiene la misura della quantità di ozono presente nella zona. Poiché la distribuzione dell'ozono può variare di un fattore di 100.000 fra la cima ed il fondo dello strato (la zona di 50 km passa davanti all' "occhio" del satellite alla velocità di 1 km al secondo) si richiede che lo strumento abbia una sensibilità variabile. Questa sensibilità si ottiene analizzando, ad ogni veduta, lo spettro ultravioletto, perché le diverse lunghezze d'onda vengono diversamente assorbite dall'ozono.

Esperimento radio - Si suppone che il rumore di fondo nella regione delle lunghezze d'onda allo studio provenga da elettroni, accelerati a velocità vicine alla velocità della luce da campi magnetici della galassia. È interessante conoscere l'intensità relativa dei segnali attraverso lo spettro radio fra 0,75 MHz e 3 MHz.

Il sistema di antenne che è stato scelto capterà i segnali radio compresi fra queste frequenze, indipendentemente dalla direzione da cui provengono.

Lo spettro sarà analizzato per periodi di parecchi minuti per volta, al fine di individuare i massimi ed i minimi di intensità. Ciò dovrebbe rivelare eventuali cambiamenti di intensità con il passar del tempo o secondo le diverse latitudini del satellite. Il satellite, durante parte di ciascuna orbita, si tufferà profondamente nella ionosfera della terra, ed il punto nel quale le diverse frequenze si interromperanno indicherà la densità di elettroni a quella quota. Quindi, oltre a fornire informazioni fondamentali per la radioastronomia, l'UK2 servirà anche da sonda ionosferica.

Il buon esito di ciascuno di questi esperimenti dipenderà in parte dall'alta precisione delle manovre di lancio. Se la posizione o la velocità di rotazione sul proprio asse del satellite saranno errate, gli strumenti principali non funzioneranno.

Per evitare tale possibilità ogni strumento avrà una specie di "sostituto" di minor precisione che ovviamente fornirà i dati in condizioni inferiori a quelle ottime. L'orbita in progetto è ellittica, fra i 270 km ed i 1500 km con il perigeo basso, ma non tanto da far cadere il satellite prima dello scadere dell'anno di funzionamento per esso previsto.

Misurazione delle meteoriti - Un altro sistema ottico che prevede l'uso della luce solare è adottato per contare e misurare le micrometeoriti. Un nastro sottilissimo di metallo viene esposto dinanzi ad un finestrino di 20,3 cm, praticato nella parete del cilindro del satellite.

Ogni meteorite, fino alla grandezza minima di un micron, perforerà questo nastro. Attraverso questi fori passerà la luce del sole, che segnerà una linea di luce su uno schermo fotosensibile posto dietro al nastro. Il numero di linee indicherà quindi il numero di meteoriti che hanno perforato il nastro, mentre la larghezza di ciascuna linea indicherà il diametro di ciascuna meteorite. Il nastro metallico viene gradatamente arrotolato come la pellicola di una macchina fotografica, in modo che il rotolo venga rinnovato ogni due settimane.

La velocità di avvolgimento del rullo è considerata adeguata al numero di urti; soltanto se il satellite dovesse incontrare una pioggia di meteore, potrebbe esservi pericolo di saturazione.

La rotazione del satellite espone il finestrino al sole per circa un secondo. Il progetto prevede cinque analisi al minuto, e cioè una per ciascun giro su sé stesso del satellite.

Sono stati già fatti molti tentativi per contare il numero di urti di micrometeoriti contro veicoli spaziali in orbita intorno alla terra, e molti dei risultati ottenuti sono risultati contradditori, in seguito al confronto con altri risultati ottenuti con metodi diversi. In nessun esperimento precedente, però, la grandezza delle micrometeoriti è stata misurata direttamente per cui sarebbe utile escogitare un nuovo metodo di conteggio come l'impiego di registratori a microfono, per controllare la precisione dei metodi precedenti.

Nello stesso modo in cui la ionosfera blocca certe radioonde in partenza da terra e le riflette verso questa, la ionosfera stessa impedisce ai segnali radio in arrivo, di frequenze molto basse, di raggiungere gli osservatori a terra: l'interruzione avviene a circa 3 MHz.

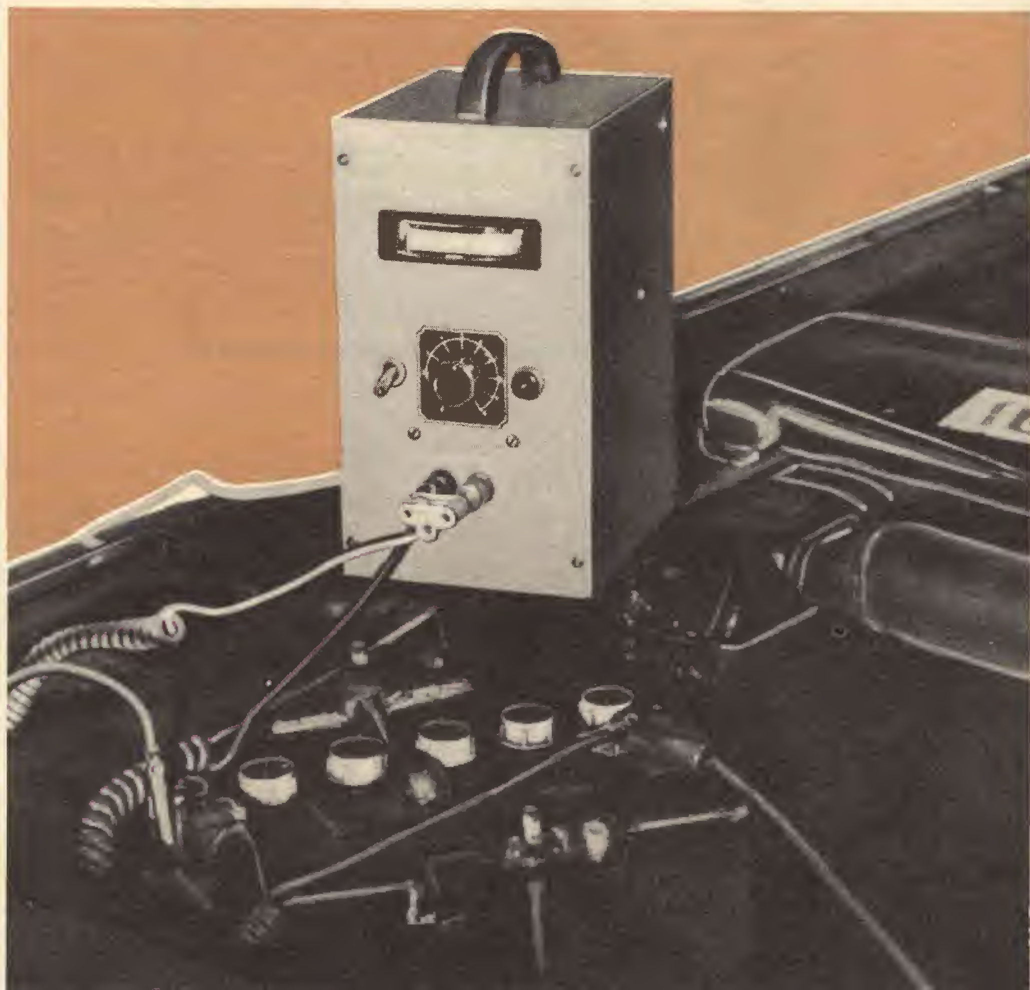
Il gruppo dell'osservatorio radio di Cambridge si servirà pertanto dell'UK2 per la campionatura del quadro radio fra le frequenze comprese nel campo dei chilohertz e fino a 3 MHz. Questi dati potranno permettere agli osservatori di effettuare misurazioni più precise del rumore galattico proveniente dal terzo satellite angloamericano, l'UK3. ★

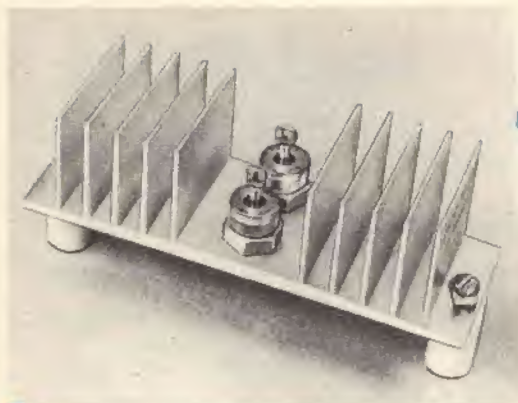
CARICABATTERIE AUTOMATICO

La richiesta di batterie al piombo per automobili è in continuo aumento. D'inverno infatti la capacità in amperora delle batterie viene ridotta dalle basse temperature e d'estate le batterie sono più sfruttate da un maggior numero di brevi gite, dal consumo delle autoradio ed anche, in taluni casi, dagli impianti di aria condizionata.

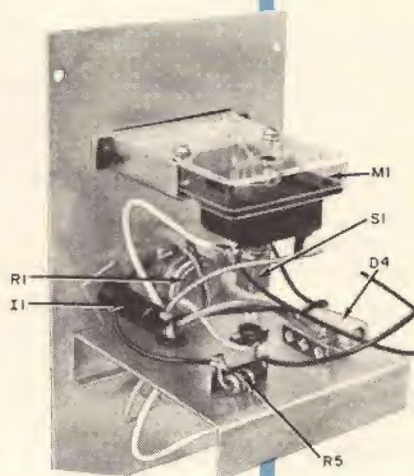
Pertanto, la ricarica delle batterie con normali generatori non è sufficiente a prolungare la vita delle batterie per più di un anno.

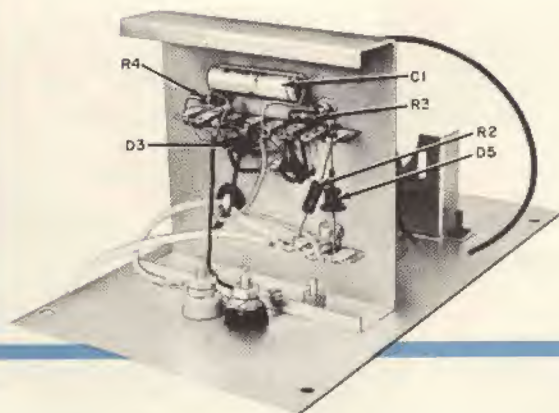
Chi si occupa di elettronica conosce bene i vantaggi e gli svantaggi dei normali caricabatterie. Quelli economici, a bassa corrente, sono consigliabili se si è disposti a perdere un tempo da cinque a dieci volte maggiore del necessario per la ricarica della





I raddrizzatori al silicio per alte correnti D1 e D2 sono montati uno accanto all'altro su un radiatore, che è isolato dalla scatola metallica mediante alcuni isolatori a colonna.



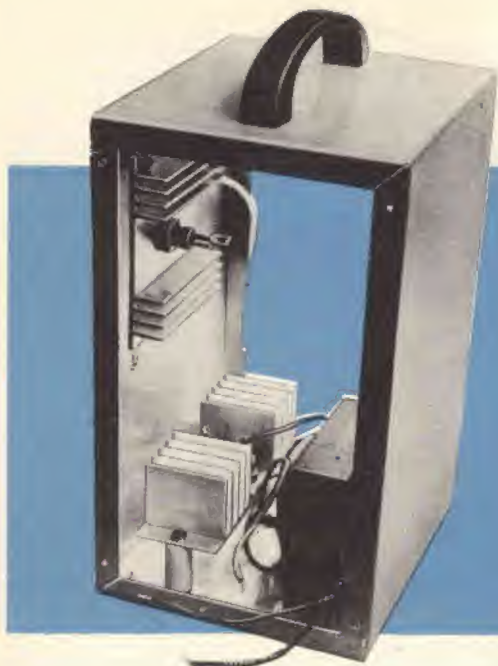


Disposizione delle varie parti montate sopra e sotto il telaio. Il telaio viene montato dopo aver fissato alla scatola i radiatori ed il trasformatore. I terminali dovranno essere sufficientemente lunghi per i collegamenti al cordone rete, al trasformatore ed ai radiatori.

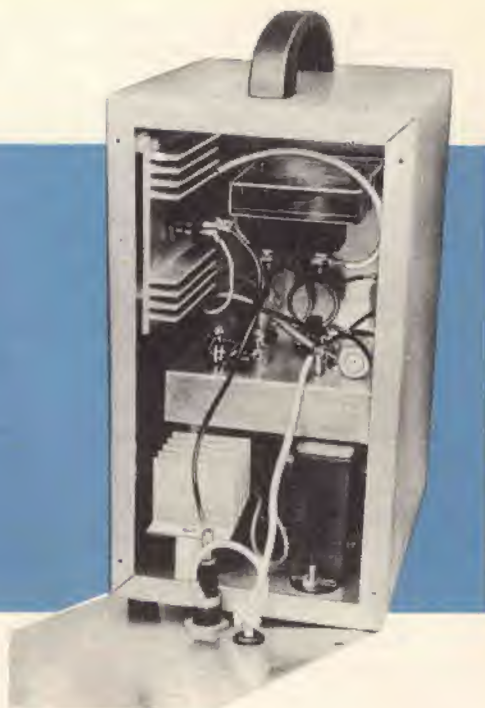
batteria. Quelli a corrente più alta (da 3 A a 6 A) sono meglio costruiti ma devono essere sorvegliati attentamente in quanto solo con i modelli più costosi è possibile evitare il rischio di sovraccariche. Inoltre, lasciando un caricabatterie ad alta corrente collegato alla batteria per un tempo troppo lungo l'elettrolita può bollire e svaporare o le piastre si possono incurvare.

Se volete evitare di incorrere negli inconvenienti suddetti, potete realizzare il caricabatterie qui descritto. È un apparato completamente elettronico che si regola una volta per tutte, per la ricarica ottima della batteria, e non necessita di ulteriori regolazioni.

Collegato alla batteria dell'auto, il dispositivo ne rivela le condizioni e, se necessa-



Il trasformatore è fissato sul fondo della scatola ed al suo fianco si vede il radiatore su cui sono montati i diodi. Il radiatore di SCR1 è fissato su un fianco della detta scatola.



Aspetto del caricabatterie finito senza pannello posteriore.

rio, entra automaticamente in funzione. Con l'aumentare della carica la corrente di carica diminuisce e quando il livello di carica predisposto è stato raggiunto l'apparecchio si spegne automaticamente.

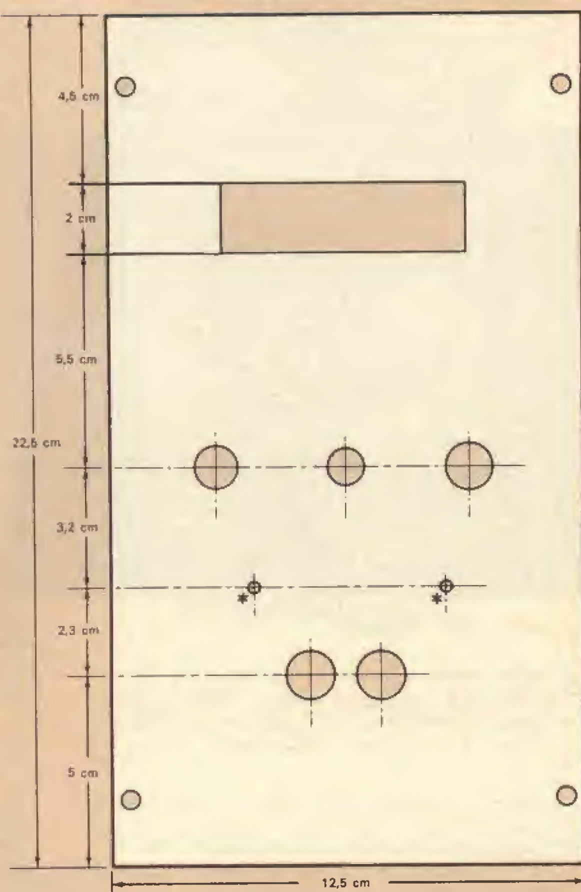
Nel circuito non vengono usati relé, bensì raddrizzatori controllati al silicio.

Come funziona - Il circuito composto dal trasformatore T1 e dai diodi D1 e D2 è quello di un raddrizzatore ad onda intera. Al primario di T1 sono collegati un fusibile (F1), un interruttore (S1), una lampadina al neon (I1) ed il soppressore di sovratensioni (D4).

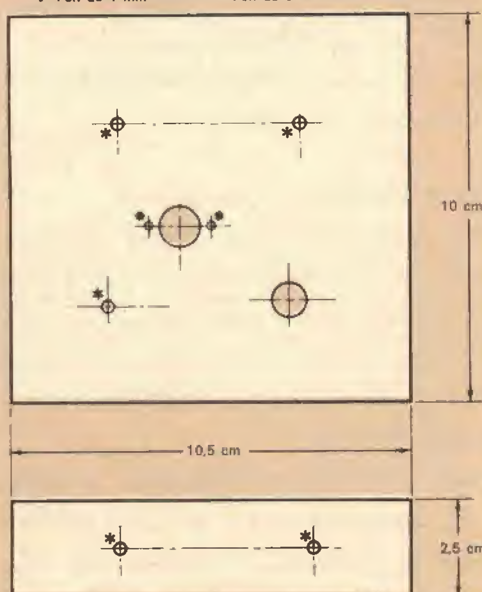
Ciascuno di questi componenti, o anche tutti quanti, può essere eliminato dal modello che costruirete, a seconda delle condizioni di lavoro previste.

D4 è un semiconduttore speciale composto da due diodi al selenio montati contrapposti. Con una tensione di lavoro di 120 V, D4 protegge i raddrizzatori solidi dalle pericolose sovratensioni di rete.

Il raddrizzatore controllato al silicio per alte correnti SCR1 funziona come un interruttore in serie con la batteria ed i raddrizzatori. Per far condurre SCR1, da SCR2, attraverso R3 e D5, arriva un segnale positivo di soglia. Il segnale di soglia per far condurre e mandare all'interdizione SCR2 viene determinato dalla tensione della batteria a seconda della regolazione di R1 e della carica del condensatore C1. Con l'aumentare della tensione della batteria e della carica di C1, il diodo zener D3



Dimensioni del pannello frontale della scatola. Il foro rettangolare visibile in alto serve per il montaggio di uno strumento a profilo ma nella stessa posizione può essere montato qualsiasi strumento rotondo o quadrato. Per l'uso dei tre fori sotto lo strumento sono fornite adeguate spiegazioni nel testo. I due fori in basso servono per il montaggio dei due morsetti di uscita per alte correnti.

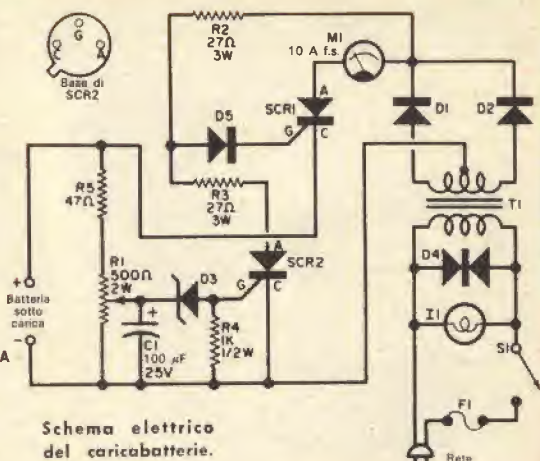


Nel piccolo telaio vengono montati lo zoccolo per SCR2 ed altri componenti vari. Il foro in basso a destra è guarnito di gommino per il passaggio dei fili sopra e sotto il telaio. I due fori sulla piastrina rettangolare devono coincidere con quelli del pannello frontale e servono per il fissaggio del telaio.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	=	condensatore da 100 μF - 25 VI
D1, D2	=	raddrizzatori al silicio da 50 V - 15 A
D3	=	diodo zener da 8,2 V - 1 W
D4	=	soppressore di tensioni transienti (6RS20SP4B4 della GE)
D5	=	raddrizzatore al silicio da 100 V - 600 mA
F1	=	fusibile da 2 A
I1	=	lampadina spia al neon
M1	=	strumento da 10 A f.s.
R1	=	potenziometro lineare da 500 Ω - 2 W
R2, R3	=	resistori da 27 Ω - 3 W
R4	=	resistore da 1000 Ω - 0,5 W
R5	=	resistore da 47 Ω - 2 W
S1	=	interruttore
SCR1	=	raddrizzatore controllato al silicio tipo GEX-3 Kit
SCR2	=	raddrizzatore controllato al silicio tipo GEX-5 Kit
T1	=	trasformatore di alimentazione: primario per tensione di rete; secondario 24 V - 10 A con presa centrale

1 scatola metallica da 15 x 22,5 x 12,5 cm
Telaio, radiatori, manico, piedini di gomma, morsetti isolati a colonna, portafusibile, cordone rete e minuterie varie



Schema elettrico del caricabatterie.

conduce facendo condurre SCR2. R2, R3 e SCR2 sono in serie e formano un partitore di tensione e quando in questo circuito scorre corrente la soglia di SCR1 non può ricevere un segnale positivo; SCR1 perciò non conduce ed impedisce un'ulteriore carica della batteria.

Costruzione - Tutti i componenti possono essere montati comodamente in una scatola da 15 x 22,5 x 12,5 cm. Su uno dei lati da 15 x 12,5 cm si fissano quattro piedini di gomma e sul lato opposto si fissa un manico.

I pannelli anteriore e posteriore da 22,5 x 12,5 cm sono mobili.

Nel disegno a pag. 38 sono visibili i fori da praticare nel pannello anteriore; nella parte superiore di tale pannello c'è spazio sufficiente per montare qualsiasi strumento da 10 A f.s. Il foro rettangolare che si vede nel medesimo disegno è adatto per uno strumento a profilo.

Nei tre fori sotto lo strumento si montano, da sinistra a destra, S1, R1 e I1.

Nella parte inferiore del pannello vi sono due fori vicini che si usano per il montaggio di due morsetti per alte correnti.

Al pannello anteriore si fissa un piccolo telaio che serve per montare alcuni componenti minori.

Il trasformatore T1 è fissato sul fondo della scatola mediante robuste viti e dadi.

Per il montaggio di D1 e D2 e di SCR1 sono necessari due radiatori che possono essere di qualsiasi tipo purché di dimensioni ragionevoli. Il radiatore di D1 e D2 è isolato dalla scatola mediante isolatori a colonna. Il collegamento di catodo di D1 e D2 è fatto su un capocorda che serve anche per fissare il radiatore all'isolatore.

Il raddrizzatore controllato SCR1 è isolato dal suo radiatore, ma è anche mantenuto distanziato dalla scatola da isolatori a colonna. Prima di montare il radiatore alla scatola si salda un terminale all'anodo.

I collegamenti del caricabatterie non presentano alcuna difficoltà: basta rispettare le polarità dei diodi e dei raddrizzatori controllati.

Uso - Dopo aver controllato accuratamen-



Ecco come appare il caricabatterie ultimato. Nelle fotografie non sono visibili due fori da 2 cm ciascuno praticati sul fondo e sul pannello posteriore e guarniti di griglie per la ventilazione.

te il montaggio, provate il caricabatterie inserendo ai terminali di uscita un resistore di basso valore ed elevata potenza. Osservate la corrente di uscita: con un resistore da 3 Ω si dovrebbe avere una lettura di circa 4 A.

Assicuratevi che la batteria della vostra auto sia completamente carica misurando la densità dell'elettrolita. Collegate il caricabatterie all'accumulatore e regolate il potenziometro R1 per ottenere lettura zero sullo strumento. Accendete ora i fari abbaglianti ed accertatevi se il caricabatterie funziona. Spegnete i fari: la corrente di carica dovrebbe diminuire gradualmente per riportarsi a zero. ★

IL CALCOLATORE ASTRONOMO

Un matematico americano ha compilato, servendosi di un calcolatore elettronico IBM, una serie di tavole astronomiche che faciliteranno gli studi storici sulla matematica e sulle scienze astronomiche medioevali.

Le tavole, che riportano le posizioni dei pianeti, della luna e del sole dall'anno 2 all'anno 1649 dell'era volgare, sono state elaborate da un calcolatore IBM 7094.

Questa originale compilazione, chiamata effemeride, viene ad aggiungersi a quella precedentemente realizzata dallo stesso studioso per il periodo dal 601 a.C. all'anno 1 dell'era volgare ed usata da un gruppo di archeologi per datare ed interpretare una ricchissima collezione di tavolette cretacee babilonesi.

Le nuove tavole astronomiche saranno di grande aiuto agli studiosi per stabilire l'epoca a cui risalgono iscrizioni e documenti antichissimi, di notevole interesse storico. Infatti gli scribi, fossero essi greci o bizantini, ebrei o persiani, turchi o indiani, ne arricchivano la stesura con riferimenti di carattere astronomico; solo attraverso questi riferimenti è possibile stabilire l'età del documento.

Finora gli studiosi hanno dovuto eseguire personalmente lunghi e noiosi calcoli a mano per risalire dai riferimenti astronomici alla data approssimativa.

All'astrusità intrinseca dei documenti, che solo pochissimi scienziati sanno interpretare, si aggiunge il grande numero di calcoli richiesti dalla datazione. Questo spiega perché solo una minima parte dei documenti è stata finora datata e catalogata. D'ora in poi l'opera degli studiosi sarà quindi enormemente facilitata e sveltita dall'uso di queste tavole astronomiche.

In sole dodici ore il calcolatore IBM 7094 ha eseguito tutti i calcoli necessari, ed ha compilato le tavole seguendo un determinato programma di istruzioni.

Tutte le posizioni degli astri sono state calcolate alle 7 pomeridiane, ora di Babilonia, ad intervalli di dieci giorni per i pianeti esterni e di cinque giorni per i pianeti interni. ★

NOTIZIE IN BREVE

RADIORICEVITORI IN ZONE SOTTOSVILUPPATE

Secondo il parere di illustri scienziati, un economico ma sicuro radioricevitore a batterie, installato in ogni villaggio di paesi sottosviluppati, concorrerebbe all'evoluzione di popolazioni ora pressochè analfabete e mancanti di linee di comunicazione elettriche. Per tale scopo potrebbero essere usati ricevitori a transistori che possono funzionare per molte ore con pile a secco. Altre fonti di energia potrebbero essere ottenute con generatori eolici o termici.

●

TV NEGLI ARCIPELAGHI DEL PACIFICO

Nelle isole del Pacifico del Sud è in fase di installazione una rete televisiva VHF con finalità didattiche.
L'attrezzatura per gli studi televisivi, comprendente apparecchi TV trasmittenti per i sei canali previsti, sarà fornita dalla General Electric.
I trasmettitori da 11 kW ciascuno saranno installati a circa 500 m sul livello del mare, sul monte Alava, che sovrasta la rada di Pago-Pago.
I programmi saranno preparati e messi in onda dal centro televisivo di Utelei che comprenderà quattro studi per le riprese, ognuno dei quali sarà dotato di due macchine da presa ad orticonoscopio.
I programmi televisivi raggiungeranno un considerevole numero di scuole, sparpagliate fino a 100 km circa dalla stazione trasmittente.

●

ANALIZZATORE DEI COLORI

Un analizzatore dei colori, che può distinguere 100.000.000 di colori differenti tra cui 8.000.000 di sfumature di rosso, è stato realizzato dalla Toshiba Electric Co. L'unità può tracciare in due minuti la curva spettrale del colore di un oggetto e poi calcolare e stampare in pochi secondi i risultati.

TELECAMERA TELESCOPICA

Una camera TV telescopica, che può individuare una palla da tennis distante 160 km, è stata costruita dalla Bendix. Il sistema, composto da un orticonoscopio TV e da un telescopio pesante più di una tonnellata, è stato usato per seguire l'astronauta Gordon Cooper nello spazio. Si prevede che questo sia il primo passo verso la costruzione di rivelatori più sensibili per l'osservazione visuale di oggetti in moto.

●

RADAR AD ALTA RISOLUZIONE

Un radar ad alta risoluzione capace di distinguere oggetti distanti pochi centimetri è stato costruito dalla General Dynamics. Questo nuovo radar impiega impulsi a frequenza altissima nella gamma dei subnanosecondi che rendono possibile la rivelazione e la presentazione separata di segnali riflessi da molti punti di un oggetto, in luogo della somma di tutta l'energia riflessa come avviene nei normali radar ad impulsi.

●

PENNA ELETTRONICA

Una penna elettronica, che può scrivere in un secondo su una superficie di 30 m, è stata costruita da un ingegnere di Stanford. Progettata per registrare segnali fino a 10 kHz, la penna funziona quasi come un cannone elettronico ma " spara " piccole gocce di inchiostro invece di elettroni. Le gocce passano tra placche che le attraggono o le respingono per disegnare forme d'onda su carta.

●

UNITÀ DI RIPRODUZIONE VIDEO

Una ditta inglese ha realizzato un'unità di riproduzione video che, a mezzo di dischi a 33 giri, immetterà in un normale televisore immagini e suoni. Denominato Videogram, il dispositivo utilizza una speciale testina ed una gamma di frequenze molto estesa.



argomenti sui TRANSISTORI

Circuiti a transistori - Presentiamo questo mese due circuiti particolarmente interessanti per i dilettanti e gli ascoltatori di onde corte. Il primo circuito è il popolare oscillofono che può essere montato anche da principianti alle loro prime esperienze; il secondo dovrebbe far parte di tutti i veri ricevitori commerciali ma manca spesso in quelli più economici: si tratta dell'oscillatore di nota BFO.

L'oscillofono, il cui circuito è riportato nella *fig. 1*, richiede poche parti e tuttavia può assicurare ottime prestazioni se usato con un altoparlante adatto o con una cuffia a bassa impedenza. Viene impiegato un transistore p-n-p, Q1, nella configurazione ad emettitore comune come oscillatore Hartley modificato.

Il trasformatore T1 serve sia per assicurare la necessaria reazione sia per l'adattamento al carico d'uscita R2 ed alla bobina mobile di un piccolo altoparlante. La polarizzazione di base del transitore Q1 e la reazione vengono controllate contemporaneamente dal potenziometro R1 che permette la regolazione ottima per la migliore qualità del tono. L'alimentazione è fornita dalla batteria B1, controllata da S1 e da un jack nel quale si inserisce il tasto.

Le parti usate sono tutte normali. Il transistore Q1 è di tipo 2N107 ma può essere impiegato in sua vece qualsiasi transistore p-n-p di uso generale. Il potenziometro R1 è da 500 kΩ, del tipo usato per il controllo del volume nei radioricevitori, e R2 è un resistore da 0,5 W oppure 1 W di valore compreso tra 3 Ω e 10 Ω. Il valore di questo resistore non è critico. I jack J1 e J2 sono del tipo normale a circuito chiuso. Il trasformatore T1 è d'uscita per transistori, con primario a presa centrale da 500 Ω e secondario da 3 Ω - 4 Ω.

L'interruttore S1 può essere a pallina o rotante e la batteria B1 deve essere da 9 V e può essere realizzata collegando in serie sei pile a torcia da 1,5 V. La costruzione è semplice perché né la disposizione delle parti né quella dei collegamenti è critica. Il montaggio può essere fatto su un piccolo

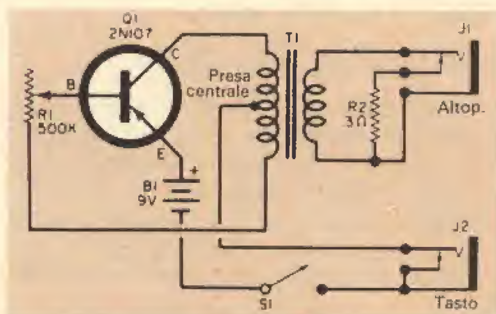
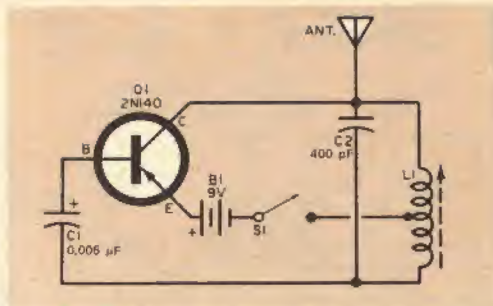


Fig. 1 - In questo oscillofono un transistore p-n-p viene usato, nella configurazione ad emettitore comune, come oscillatore Hartley modificato.

Fig. 2 - Questo BFO è stato progettato per essere usato in ricevitori ad onde corte con frequenza intermedia compresa tra 450 kHz e 475 kHz. Il transistore è del tipo oscillatore - mescolatore.



telaio oppure in una scatoletta di metallo o di plastica.

La batteria si collega dopo aver controllato accuratamente i collegamenti e dopo aver portato R1 alla massima resistenza. Per il funzionamento si collega a J1 un altoparlante da 3 Ω - 4 Ω ed in J2 un tasto telegrafico. Dopo aver chiuso l'interruttore si abbassa il tasto e si regola R1 per ottenere la tonalità più gradita. Volendo, in J1 invece dell'altoparlante può essere inserita una cuffia di bassa o media impedenza.

Il circuito BFO della *fig. 2* è stato progettato per ricevitori ad onde corte mancanti di oscillatore di nota ed aventi una frequenza intermedia compresa tra 450 kHz e 475 kHz. Il BFO converte in segnali udibili i segnali telegrafici.

Il circuito è molto simile a quello dell'oscillofono già presentato, eccetto per la frequenza di funzionamento e per i seguenti particolari: l'uscita viene inviata ad un'antenna anziché al secondario di un trasformatore; la reazione è ottenuta per mezzo di un piccolo condensatore C1 anziché attraverso una resistenza; la polarizzazione di base è affidata alle perdite interne del condensatore.

Il transistore Q1 è di tipo oscillatore-mescolatore come il 2N140, il 2N411 e l'OC44. Il condensatore C1 è ceramico a disco da 0,005 µF, C2 ha un valore di 400 pF e può essere a mica o ceramico: questo condensatore può anche essere sostituito con un variabile. La bobina L1 è del tipo ad onde medie con presa e nucleo regolabile.

S1 è un interruttore di qualsiasi tipo e la batteria B1 deve avere una tensione di 9 V. Sebbene la disposizione delle parti ed i collegamenti non siano critici, per ottenere le migliori prestazioni si deve eseguire il montaggio con una certa cura. La costruzione deve risultare sì compatta, ma non eccessivamente, e deve essere fatta in una scatoletta metallica. La regolazione di L1 (e di C2 se si usa un variabile) deve essere accessibile.

L'unità si usa con un ricevitore ad onde corte e si monta dentro il mobile del ricevitore stesso. L'antenna è un corto pezzo di filo collegato al BFO ed avvicinato ad un filo dell'amplificatore FI del ricevitore. In funzionamento il BFO si regola sintonizzando il ricevitore su una stazione OM che fornirà una portante continua. Si regola quindi il nucleo di L1 (o il variabile C2) per udire una nota di battimento. Si sintonizza poi una stazione telegrafica e si regola ancora L1 per ottenere la nota voluta. Se si incontra qualche difficoltà sarà opportuno aggiungere una polarizzazione fissa di base e ciò può essere fatto collegando un resistore da 0,5 W in parallelo al condensatore C1. Il valore di questo resistore può essere determinato sperimentalmente ma dovrebbe essere compreso tra 100 kΩ e 500 kΩ.

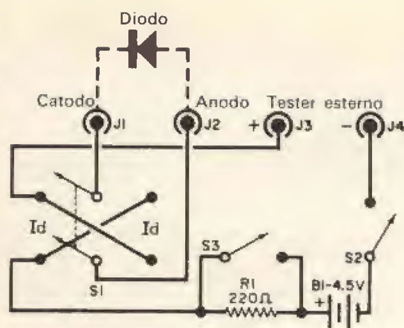


Fig. 3 - Questo strumento, il cui uso è semplicissimo, è assai utile per provare l'efficienza dei diodi.

Consigli vari - Se vi dedicate ad esperimenti è probabile che abbiate parecchi diodi di dubbia efficienza e che alcuni di essi possano ancora essere usati se riscontrati efficienti con un provadiodi come quello il cui circuito è riportato nella *fig. 3*. Il provadiodi comprende una batteria, B1, una resistenza limitatrice, R1, un commutatore invertitore di polarità, S1, un interruttore, S2, un interruttore per alte correnti, S3, e due coppie di boccole per il diodo in prova (J1 e J2) e per uno strumento esterno (J3 e J4). Dei diodi si possono provare interruzioni, cortocircuiti e perdite e determinare il rapporto tra le correnti diretta (Id) ed inversa (— Id).

Per il montaggio dello strumento si usano parti facilmente reperibili a basso costo. Il commutatore invertitore di polarità è semplicemente un commutatore a pallina o rotante a due vie e due posizioni. L'interruttore può essere del tipo comune a pulsante oppure anche a pallina o rotante. L'interruttore per alte correnti S3 è del tipo a pulsante e cortocircuita R1 quando si provano raddrizzatori di potenza. Per collegare il diodo e lo strumento esterno si possono usare boccole o morsetti isolati. L'alimentazione si ottiene collegando in serie tre pilette da 1,5 V.

Per la costruzione si può usare qualsiasi tecnica: né la disposizione delle parti né quella dei fili sono critiche.

L'uso del provadiodi è semplice e la procedura è la seguente.

- Portate il tester esterno sulla portata di 100 mA (o più se è il caso) e collegatelo ai terminali J3 e J4. Fate attenzione alle polarità.
- Collegate il diodo in prova ai terminali J1 e J2 con la giusta polarità elettrodica.
- Con S1 disposto per leggere la corrente diretta (Id) premete S2 ed osservate l'indicazione dello strumento esterno. Se l'indice va oltre il fondo scala o si muove di poco commutate il tester su una portata più alta o più bassa e ripetete l'operazione. Se il diodo in prova è di potenza chiudete S3 per cortocircuitare R1 ed assicuratevi che il tester sia predisposto su una portata adatta.
- Commutate S1 per leggere la corrente inversa (— Id) e di nuovo premete S2 osservando l'indicazione dello strumento. Se la deflessione dell'indice è scarsa od addirittura nulla commutate il tester nelle portate più basse (10 mA, 1 mA, 100 µA, ecc.) finché otterrete un'indicazione leggibile.

Le condizioni del diodo si determinano confrontando le letture ottenute con le ultime due operazioni. Se la corrente letta in entrambe le operazioni è nulla, il diodo è interrotto; se si ottengono letture identiche il diodo è in cortocircuito; se il rapporto tra le correnti diretta e inversa è inferiore a 1000:1 il diodo è in perdita; se il rapporto è superiore a 1000:1 il diodo è buono. ★

TRASMISSIONI STEREO IN EUROPA

L'emittente di Berlino ovest ha recentemente trasmesso programmi radio stereofonici sulla lunghezza d'onda di 96,3 MHz al secondo.

I fabbricanti di radio hanno richiesto che una trasmissione stereofonica avesse luogo giornalmente per dare modo a venditori e compratori di provare i nuovi apparecchi stereofonici. La stazione radio di Berlino ovest è la sola organizzazione radiofonica ad avere apprestato le apparecchiature trasmittenti stereofoniche per ognuna delle tre bande d'onde ultracorte assegnatele. Essa ha inoltre già in efficienza gli apparati per la registrazione stereofonica su nastro magnetico e sta attrezzando in modo adeguato tre studi, di cui uno per radiocommedie, atti alla registrazione stereofonica. Non appena questo complesso di opere sarà portato a termine avranno inizio le trasmissioni sperimentali stereofoniche. La NDR (Società Radiofonica della Germania del Nord) di Amburgo ha invece già iniziato le proprie emissioni stereofoniche sperimentali. Queste vengono trasmesse utilizzando il processo del controllo di tono già realizzato negli Stati Uniti e di cui viene raccomandata l'adozione anche in Europa.

Anche le trasmissioni di radio Amburgo hanno dato luogo ad una notevole richiesta di apparecchi radio stereofonici. La stereofonia costituisce infatti un'esperienza nuova nel campo del suono e l'interesse destato è stato vivissimo.

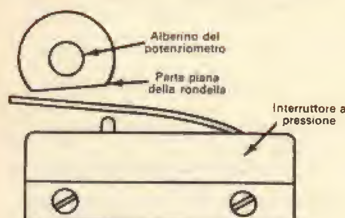
Le trasmissioni stereofoniche vengono attualmente sperimentate non solamente in Germania ma anche in altri paesi d'Europa. In Inghilterra la B.B.C. trasmette programmi su onde ultracorte tre volte alla settimana, e in Olanda fin dalla metà di giugno i radioascoltatori hanno potuto ricevere fino a sei trasmissioni per settimana. In Francia e in Italia i programmi stereofonici dovrebbero avere inizio al più presto a conclusione delle trasmissioni sperimentali. Radio Lussemburgo sta programmando una emissione musicale serale in stereofonia sempre sulla banda d'onde ultracorte. Negli Stati Uniti oltre trecento stazioni trasmettono quotidianamente programmi stereofonici.

Le stazioni radiofoniche tedesche hanno incaricato l'Istituto per la tecnologia delle trasmissioni radiofoniche di studiare la possibilità di effettuare trasmissioni stereofoniche anche per la parte audio della televisione.





INTERRUTTORE PER POTENZIOMETRI



Generalmente, quando in un circuito è richiesto un potenziometro con interruttore, si può trovare, tra i potenziometri che si hanno a disposizione, quello dell'esatto valore, ma non è facile invece trovarne uno con interruttore. Naturalmente si può usare un interruttore separato ma in tal modo si rinuncia alla comodità del comando unico. Se avete un interruttore a pressione potete risolvere il problema nel seguente modo: saldate all'alberino del potenziometro una rondella, con un pezzo tagliato via in modo che una parte di essa risulti piana; questa rondella funzionerà da camma per azionare l'interruttore. Quando la parte piana della rondella è contro la leva, l'interruttore è aperto; ruotando l'alberino del potenziometro ruota di conseguenza la rondella e quindi la parte curva di essa viene a contatto con la leva dell'interruttore e la spinge verso il basso; l'interruttore rimane perciò chiuso per tutta la corsa del potenziometro.

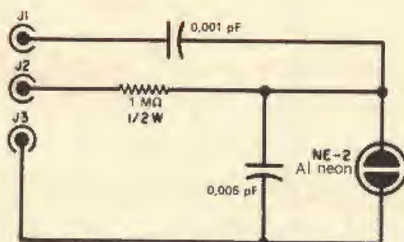
ACCORGIMENTO PER NON DANNEGGIARE ALTOPARLANTI DI RICAMBIO

Se riparate di solito citofoni od altri apparecchi con molti altoparlanti, potete accelerare la prova di unità difettose montando un altoparlante di ricambio nella vostra scatola degli utensili. A tale scopo basta fissare ad un lato della scatola un altoparlante poco profondo, del tipo usato nella parte posteriore interna delle automobili. In tal modo, l'altoparlante non potrà urtare contro il fondo della scatola, come invece avverrebbe se fosse sciolto, e sarà quindi al riparo da facili rotture. Per proteggere il cono si può usare una griglia metallica.

BASETTE D'ANCORAGGIO DI RECUPERO

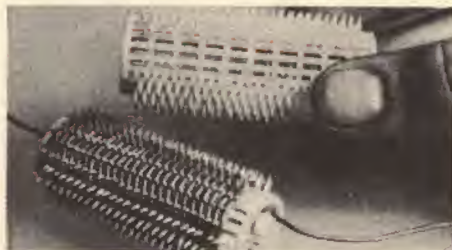
Le grandi basette d'ancoraggio, recuperate da vecchie apparecchiature, possono essere tagliate di qualsiasi dimensione per ottenere basette per altoparlanti, antenna/terra, alimentazione o di qualsiasi altro tipo. Per tagliare la bachelite si può usare un normale seghetto: se si usa invece una morsa è opportuno, per evitare rotture, inserire tra le ganasce alcuni pezzi di legno. Eventuali squadrette di montaggio possono essere tolte al fine di praticare nella bachelite fori di fissaggio in posizione opportuna.

IMPROVVISATE UN OSCILLATORE BF



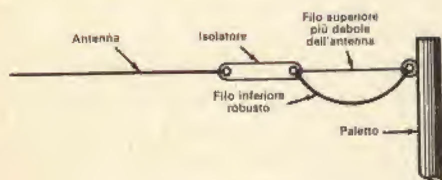
Vi occorre d'urgenza un oscillatore BF? Questo oscillatore a rilassamento non produrrà onde pure sinusoidali o quadre ma fornirà una nota BF perfettamente adatta per la prova di un amplificatore, per esercizi telegrafici e per molte altre applicazioni. Collegate semplicemente, come si vede nello schema, una lampadina al neon tipo NE-2, un resistore da 1 MΩ ed un condensatore da 0,005 µF. L'alimentazione di 150 V circa si può prelevare dall'apparato in prova e si collega tra J2, terminale positivo, e J3, terminale negativo. L'uscita BF si ottiene, tramite un condensatore da 0,001 µF, tra J1 e J3. La frequenza può essere variata modificando i valori del resistore, del condensatore o della tensione applicata.

BOBINE FATTE CON BIGODINI



Se avete bisogno di un supporto per avvolgere una bobina e ne siete sprovvisti, potete ricorrere all'aiuto di una vostra familiare che faccia uso di bigodini di plastica come quelli illustrati nella fotografia, o altri di tipo analogo. Questi bigodini si possono usare benissimo come supporti per bobine: hanno basse perdite e sono inoltre assai economici.

SISTEMA PER SALVAGUARDARE LE ANTENNE

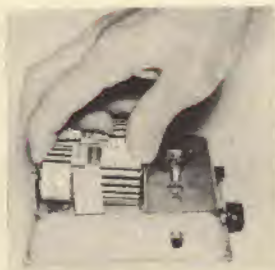


Questo sistema per salvaguardare le antenne è generalmente adottato negli impianti marini dove è essenziale una installazione sicura, ma può essere anche utile per gli impianti a terra. Come si vede nel disegno, l'antenna viene sostenuta da due fili, di cui uno leggermente più debole dell'antenna e l'altro molto più robusto. Quando l'antenna è troppo caricata e tesa il filo superiore si rompe e contemporaneamente entra in funzione il filo più basso che allenta l'antenna, prevenendone in tal modo la rottura.

SIGLATURA DEI TRANSISTORI

Le sigle distintive stampate sui transistori spesso si cancellano col tempo e molti transistori, specialmente quelli di uso generale per esperimenti, non sono affatto siglati. Se eseguite molti montaggi risparmierete tempo e possibilità di errori incidendo sull'esterno dei transistori, a mezzo di una punta acuminata, il tipo del transistore o altre indicazioni utili, come ad esempio BF, AF, p-n-p, n-p-n.

COME PULIRE I CONTATTI DELLE BATTERIE



La corrosione e la sporcizia possono ridurre l'efficienza di quasi tutti gli apparecchi a batteria. Oltre che raschiare i contatti delle batterie ed i relativi supporti, è possibile fare un buon lavoro di pulizia dei contatti afferrando le batterie ed imprimendo loro un movimento ondulatorio. In tal modo i contatti, strisciando uno contro l'altro, si puliscono da soli.

RIFINITURA SMALTATA PER APPARATI ELETTRONICI



La bellissima rifinitura lucida a smalto che si può vedere nei vecchi telefoni da tavolo può essere ora applicata per abbellire altri generi di apparecchiature. Passate sull'oggetto desiderato due strati di smalto lucido, lasciate asciugare bene e poi strofinate energicamente con uno straccio umido. Strofinate fino a che la superficie assume una patina lucida uniforme e poi risciacquate. Non usate normali polveri da rifinitura in quanto potrebbero rigare lo smalto.

SPELLAFILI PER ISOLANTI IN PLASTICA



Un comodo spellafili per fili di collegamento isolati in plastica può essere fatto con un pezzetto di lamierino di rame con un taglio a V, come si vede nella fotografia. Fissate lo spellafili con un bulloncino e fate riscaldare il saldatore; il filo da spellare si appoggia sulla V e si fa ruotare. In tal modo il calore inciderà un taglio netto nell'isolante che potrà facilmente essere tolto tirandolo via.

PULITE CON UNA GOMMA I CIRCUITI STAMPATI



Se vi è successo di staccare le piste di rame di un circuito stampato, nell'eseguire le saldature adottate questo accorgimento. Prima di cominciare il lavoro pulite accuratamente le piste di rame con una gomma da cancellare per macchina da scrivere. La gomma ha la giusta quantità di abrasivo e toglie l'ossidazione e lo sporco in modo da permettere saldature rapide ed efficienti.

FOTOGRAFIA SENZA OBIETTIVO

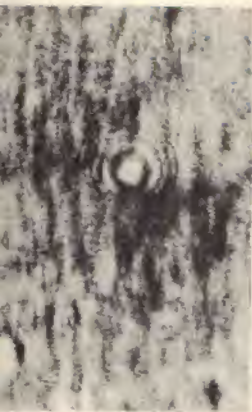
Il laser, fantastico precursore di una nuova generazione di dispositivi elettronici, ha permesso recentemente, ad un gruppo di studiosi dell'Università del Michigan, una nuova scoperta: quella della fotografia senza obiettivo. Le fotografie fatte senza obiettivo rappresentano un mezzo di essenziale importanza per la registrazione di fenomeni nei casi in cui l'uso di lenti di vetro o magnetiche è poco pratico o addirittura impossibile. È probabile pertanto che un giorno si possano creare macchine fotografiche, ingranditori e microscopi completamente esenti dalle distorsioni che sono inerenti ai sistemi di lenti.

È probabile inoltre che la nuova tecnica possa permettere la registrazione di parecchie "negative" differenti sulla stessa pellicola.

Gli studiosi dell'Università del Michigan hanno usato una macchina fotografica senza obiettivo per fotografare le immagini di diffrazione prodotte illuminando una diapositiva con un intenso raggio di luce monocromatica laser. Poiché le comuni pellicole non possono registrare la fase della luce usata per illuminare un oggetto, si è provveduto a convertire le variazioni di fase in variazioni di intensità inviando parte del raggio laser attraverso un prisma e parte attraverso la diapositiva. Mescolando i due raggi si ottennero figure di interferenza contenenti tutti i dati necessari di fase e di intensità. Per convertire in immagini le figure di diffrazione, che appaiono come una serie di sgorbi, è solo necessario proiettarle con luce laser. Un'altra interessante particolarità della nuova scoperta consiste nel fatto che cambiando la posizione della pellicola ogniqualvolta si riprende un'immagine si possono registrare sulla stessa pellicola, e senza pregiudizio della qualità, diverse scene. ★

La fotografia, confusa e sfuocata, che si vede all'estrema sinistra, è in realtà un'immagine di diffrazione contenente tutti i dati necessari per riprodurre la nitida fotografia che si vede a lato. A differenza di una fotografia normale che si ottiene quando i raggi luminosi sono focalizzati sulla pellicola a mezzo di un obiettivo per creare l'immagine, la figura di diffrazione è la rappresentazione di una luce non focalizzata. L'immagine di diffrazione produce su uno schermo la chiara immagine della bambina quando attraverso ad essa viene proiettata luce monocromatica della stessa lunghezza d'onda usata per ottenerla.

Grazie al laser, alcuni studiosi americani hanno fatto un'importante scoperta, che permetterà di registrare negative differenti sulla stessa pellicola. Due scienziati dell'Università del Michigan regolano la macchina fotografica senza obiettivo. La pellicola si pone nell'apertura situata sotto la mano dello studioso che nella foto è a destra; l'oggetto da fotografare è il dispositivo a sinistra. Un raggio luminoso di riferimento, riflesso dallo specchio che lo studioso a sinistra sta regolando, attraversa l'oggetto ed arriva alla pellicola producendo una immagine di interferenza con tutti i dati di fase e di intensità.







CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c	in fine di parola suona dolce come in cena;
g	in fine di parola suona dolce come in gelo;
k	ha suono duro come **ch** in chimica;
ö	suona come **eu** in francese;
sh	suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;
th	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 135

S

STEREO (stírio), stereo.

STEREOPHONIC (stiriofóunik), stereofonico.

STEREOPHONY (stiriófouni), stereofonia.

STEREOPTICON (stirióptikon), proiettore per diapositive.

STEREOSCOPIC (stirioskóupik), stereoscopico.

STEREOSCOPIC TELEVISION (stirioskóupik telivíson), televisione stereoscopica.

STEREOSCOPY (stirióskoupi), stereoscopia.

STERILIZATION (steriliséishon), sterilizzazione.

STICKING (stíkin), permanenza, incollatura.

STICKING IMAGE (stíkin ímeig), permanenza dell'immagine.

STIFF (stif), rigido.

STIFFENER (stífner), elemento di rinforzo.

STILB (stilb), unità di splendore.

STIMULATOR (stimiuléitar), stimolatore.

STIRRER (stőrar), agitatore.

STOP (stop), arresto, pausa.

STOP FILTER (stop fíltar), filtro d'arresto.

FOGLIO N. 136

STOP PIN (stop pin), arresto di fine corsa.

STOPPED (stopd), bloccato, chiuso, ostruito.

STOPPER (stóper), tappo di chiusura.

STOPPING (stópin), arresto.

STOPPING CAPACITOR (stópin kepésitar), condensatore di arresto.

STOPPING RELAY (stópin riléi), relé d'arresto.

STORAGE (stórig), immagazzinamento, carica.

STORAGE ACTION (stórig ékshon), accumulazione.

STORAGE BATTERY (stórig béteri), batteria di accumulatori.

STORAGE BATTERY CELL (stórig béteri sel), elemento di accumulatore.

STORAGE CAMERA TUBE (stórig kémera tiúb), tubo immagazzinatore di immagini.

STORAGE CELL (stórig sel), pila a secco.

STORE (stor), deposito, magazzino.

STOVE (stov), stufa, essiccatoio.

STOVE (To) (tu stov), mettere in forno.

STRAIGHT (stret), retto, diretto.

STRAIGHT AMPLIFICATION (stret emplifikéshon), amplificazione diretta.

STRAIGHT AMPLIFIER (stret emplifáier), amplificatore lineare.

STRAIGHT LINE CONDENSER (stret láin kondénsar), condensatore a variazione lineare di capacità.

STRAIGHT RECEIVER (stret risívar), ricevitore ad amplificazione diretta.

STRAIGHTWISE (stretuáis), direttamente.

STRAIN (stren), sollecitazione, deformazione.

STRAP (strep), nastro, piattina.

STRATIFICATION (stretifikéshon), stratificazione.

STRATOSPHERE (streitosfíar), stratosfera.

STRATOVISION (streitovíson), stratovisione.

STRAY (stréi), vagante, disturbo parassita.

STRAY CAPACITY (stréi kepésiti), capacità parassita.

STRAY CIRCUIT (stréi sŏrkit), circuito parassita.

STRAY COUPLING (stréi káplin), accoppiamento parassita.

STRAY CURRENTS (stréi kárents), correnti di Foucault, correnti parassite.

STRAY FIELD (stréi fild), campo di dispersione.

STRAY FLUX (stréi flaks), flusso disperso.

STRAY LESS (stréi les), senza disturbi parassiti.

STRAY LOSSES (stréi lósses), perdite per dispersione.

STRAY POWER (stréi páuer), potenza di dispersione.

STRAY VOLTAGE (stréi vólteig), tensione di dispersione.

STRAYS (stréis), radiodisturbi, onde parassite.

STREAM (strim), flusso continuo, corrente.

STRENGHT (strengt), forza.

STRESS (stres), pressione, sollecitazione.

STRESS STRAIN CURVE (stres stren körv), curva di cedimento.

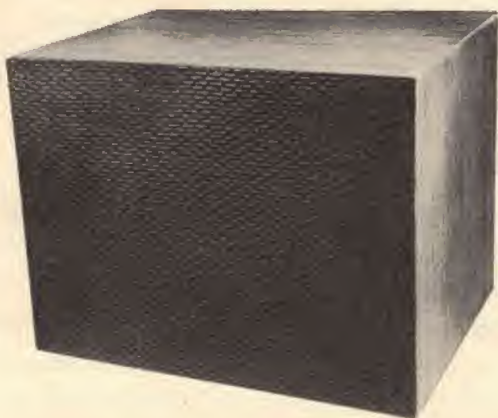
STRETCH (strec), stiramento.

ECONOMICO SISTEMA D'ALTOPARLANTE HI-FI

Il problema di costruire un sistema d'altoparlante veramente economico è difficile. Infatti occorre anzitutto scegliere un altoparlante con un buon responso e che costi poco.

In secondo luogo, volendo realizzare un apparato di piccole dimensioni, si deve scegliere un mobile con sfogo; usando uno sfogo con condotto si riducono ancora le dimensioni.

Non è però cosa semplice conciliare una spesa modesta con un mobile avente i requisiti necessari: infatti per la costruzione del complesso qui descritto, si sono esaminati vari tipi di contenitori, senza trovare tuttavia quello perfettamente idoneo per le prestazioni richieste.



Il problema è stato infine risolto con l'impiego di una scatola di cartone ondulato da imballo delle dimensioni di 45 x 33 x 33 cm ed avente perciò circa il volume d'aria richiesto di 50 dm^3. Una scatola del genere, che si può trovare gratis dovunque, non ha i lati molto rigidi, com'è invece richiesto per un mobile d'altoparlante, ma con qualche accorgimento è possibile rinforzarli.

Costruzione del mobile - Per il complesso qui descritto si è usato un altoparlante da 6,5 cm e con frequenza di risonanza di 70 Hz.



Dopo aver rinforzato e sigillato il fondo della scatola praticate due fori del diametro di 13,5 cm, spaziati come illustrato nelle fotografie, per l'altoparlante e per lo sfogo con condotto.



Il condotto si fa arrotolando una striscia di cartone ondulato da 9 x 90 cm in modo da formare un tubo del diametro interno di 13,5 cm. Per irrigidire il tubo si usa nastro di carta gommata.

Adottando un altoparlante con tali caratteristiche si deve usare una scatola di cartone dello stesso volume specificato. Infatti, l'uso di scatole più grandi o più piccole o di altoparlanti con diverse frequenze di risonanza comporterebbe varie modifiche al progetto che ovviamente non è possibile prendere in considerazione.

Il principale obiettivo nel costruire il mobile è quello di farlo il più possibile rigido ed impermeabile all'aria.

Il fondo della scatola si sigilla con carta gommata e così pure qualsiasi fessura o screpolatura. I lembi del fondo si incollano e quindi il fondo si rinforza con altro cartone.

Quindi, sul fondo della scatola, che diventerà poi la parte anteriore del mobile, si praticano due fori, uno per l'altoparlante ed uno per lo sfogo con condotto.

Entrambi i fori dovranno avere un diametro di 13,5 cm ed essere distanziati come si vede nelle fotografie. Per tagliarli usate un coltello ben affilato.

Il condotto circolare si costruisce facilmente arrotolando un pezzo di cartone ondulato da 9 x 90 cm in modo da formare un tubo a due strati del diametro interno di 13,5 cm. Per mantenere in forma il condotto e per chiudere le aperture delle ondulazioni alle estremità usate nastro gommato. Incollate il condotto su uno dei fori della scatola e quando la colla è asciugata provvedete a chiudere con altra colla le aperture delle ondulazioni intorno ai bordi dei due fori della scatola.

MATERIALE OCCORRENTE

1 altoparlante da 16,5 cm con frequenza di risonanza di 70 Hz

2 morsetti

1 rotolo di carta gommata alta 5 cm

1 scatola da imballaggio di cartone ondulato da 45 x 33 x 33 cm

Altro cartone ondulato per il condotto e per i rinforzi, materiale fonoassorbente, colla e minuterie varie



Prima di rivestire la scatola di materiale fonoassorbente incollate il condotto su uno dei fori. Montate i terminali e collegateli all'altoparlante.



L'altoparlante viene fissato con viti e dadi sul fondo di cartone rinforzato. I fori per il montaggio dell'altoparlante si praticano con un punteruolo.

Montaggio finale - Con un punteruolo praticate i fori per il montaggio dell'altoparlante e fissate questo con quattro viti con dado. Sotto le teste delle viti inserite apposite rondelle e stringete fino a che il cartone comincia a cedere. Guarnite l'interno della scatola con uno strato spesso 1 cm di materiale fonoassorbente come carta velina da imballaggio, cotone o gommapiuma.

Se non siete già in possesso di questi materiali potete procurarveli con una spesa irrisoria presso un grande magazzino.

I morsetti si montano nella parte posteriore della scatola in modo che i lembi della scatola stessa si possano chiudere senza urtarli. Collegateli all'altoparlante, passate una mano di colla sui lembi della scatola e chiudete la parte posteriore. Mettete la scatola su una tavola con il fondo in basso e ponete su essa alcuni pesi che manterranno il tutto ben fisso finché la colla si asciuga. Infine sigillate bene il fondo della scatola con nastro di carta gommata.

Il sistema è ora pronto per l'uso ma è meglio rinforzarlo incollando ai lati e sul fondo alcuni pezzi di cartone ondulato con le ondulazioni perpendicolari a quelle della scatola: ciò irrigidirà molto l'insieme.



Il mobile finito può essere migliorato rinforzandone i lati e la parte posteriore con un altro strato di cartone ondulato e verniciando la scatola.

Se lo ritenete opportuno potete abbellire la scatola rivestendola con stoffa adatta o verniciandola adeguatamente.

Tenete presente che durante l'uso non si deve mai superare la potenza massima specificata per l'altoparlante usato. Il responso in frequenza va da 50 Hz a 16.000 Hz + 5 dB con un risultato soddisfacente in rapporto al costo dell'insieme. 

PRODOTTI

RADIO-OROLOGIO



È stato realizzato dalla General Electric un apparecchio a transistori miniaturizzato che rappresenta l'ultima novità nel campo delle radioline da tavolo e delle radio-orologio.

Questa radio-orologio, larga 18 cm, alta 8 cm e profonda circa 13 cm, offre le stesse prestazioni degli apparecchi più grandi, con il vantaggio di poter essere collocata in posti dove lo spazio è molto ridotto, come su tavolini da notte, credenze di cucina e scrivanie.

Il ricevitore MA a cinque transistori si inserisce in qualsiasi presa normale ed è munito di un altoparlante di poco più di 8 cm incassato nella parte anteriore della custodia in polistirene.

Tra le caratteristiche del nuovo apparecchio vi è un interruttore che può essere regolato in modo che la radio si spegne automaticamente ad un tempo prestabilito, senza ulteriore intervento da parte dell'ascoltatore, un altro interruttore per la sveglia musicale e per la sveglia con la suoneria e l'illuminazione del quadrante dell'orologio ad avviamento e regolazione automatici.



BATTERIA LEGGERA

La costruzione di televisori a transistori leggeri e portatili ha prodotto una richiesta sempre crescente di batterie leggere e ricaricabili . Una ditta britannica, la Chloride Batteries Ltd., ha perciò immesso sul mercato una nuova batteria a 6 V leggera, adatta naturalmente anche per altre applicazioni oltre che per televisori.

La nuova batteria ha una capacità di 6 Ah per una scarica di venti ore: le sue dimensioni sono di 80 x 80 x 106 mm ed il peso di 1,4 kg. Per evitare il pericolo di collegamento errato in apparecchi a transistori la polarità dei terminali è chiaramente segnata. In questa batteria vengono impiegate tecniche originalmente studiate per batterie di razzi e missili guidati. I tappi sono senza sfoghi ed una camera di raccolta dei gas fa ritornare gli spruzzi negli elementi e fa uscire i gas fuori dell'apparecchiatura.

La batteria può funzionare in qualsiasi posizione senza perdere liquido.



NUOVI

MOTORE MINIATURA



La A. W. Haydon Co., specializzata nella costruzione di motori di controllo, ha realizzato un motore miniatura per servocomando che è in vendita sciolto, può servire per qualsiasi applicazione di controllo e consente di risparmiare almeno il 20%. Questi dispositivi sono realizzati per tutte le velocità; sono leggeri, precisi e sono dotati di adattatori speciali che consentono di combinarli a qualsiasi motore, semplicemente avvitandoli ad esso. ★

CARTUCCE PER CALCOLATORI

Ecco una delle cartucce del nuovissimo schedario elettronico usato nel calcolatore 315 costruito dalla ditta inglese National Cash Register Co.

Anziché su nastro magnetico, le informazioni sono raccolte su schede magnetiche in plastica (ogni cartuccia contiene 250 schede) e ciò accelera la ricerca della notizia che interessa.

Sessanta di queste cartucce possono essere collegate (connettendole direttamente) in linea con il calcolatore. Ogni scheda ha sette aree magnetiche con uno spazio totale di magazzinaggio di 21.700 caratteri di informazione per ogni scheda; questo fornisce al calcolatore una memoria di 88,8 milioni di caratteri alfanumerici di informazione alla volta. ★



I nostri progetti

sintesi di realizzazioni segnalate dai Lettori

L'AUTORE DI OGNI PROGETTO PUBBLICATO SARÀ PREMIATO CON UN ABBONAMENTO ANNUO A "RADIORAMA". INDIRIZZARE I MANOSCRITTI A:

RADIORAMA
"UFFICIO PROGETTI"
VIA STELLONE 5
TORINO

LA SCATOLA PITAGORICA

Giocattolo ideato dal sig. Michele Ficarra da Robilante (Cuneo) allo scopo di facilitare lo studio della tavola pitagorica

Presentiamo un giocattolo matematico che può piacere ai bambini e nello stesso tempo può interessare sotto l'aspetto costruttivo numerosi lettori. Premettiamo che sono coperti da brevetto sia il dispositivo utilizzabile per lo studio della tavola pitagorica, sia molte sue parti componenti. Il funzionamento di questo giocattolo è veramente molto semplice: una pila ed un commutatore rotante permettono di accendere una dopo l'altra dieci lampadine che sono fissate nell'interno di una scatola alle estremità di dieci bracci mobili. Osservando la scatola (*fig. 1*) si notano su due lati di essa le impugnature dei bracci mobili, cinque per parte; inoltre si vede, sulla parte frontale della scatola, la manopola ad indice del commutatore e, superiormente alla manopola, un quadro formato da cento caselle distribuite su dieci righe orizzontali (X1, X2, X3, ..., X10) e dieci colonne verticali (1, 2, 3, ..., 10).

Le finestre del quadro si possono illuminare ad una ad una accendendo le lampadine poste nell'interno della scatola; quando una lampadina è accesa, nella corrispondente finestra illuminata si rende visibile, per trasparenza del campo, un numero della tavola pitagorica, il quale rappresenta di volta in volta il risultato di una determinata operazione matematica, compiuta meccanicamente con la manovra di due organi che impostano rispettivamente il moltiplicando ed il moltiplicatore.

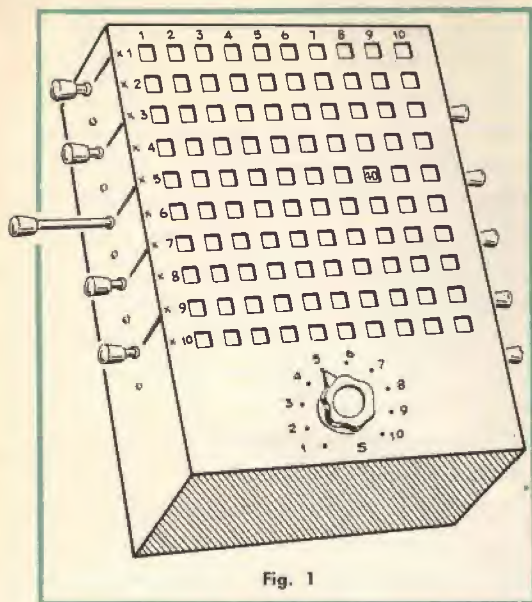


Fig. 1

Per ottenere che si illumini una data casella, ad esempio la casella 40 che si trova all'incrocio tra la riga X5 e la colonna 8, si procede nel seguente modo. Prima si ruota la manopola del commutatore portando l'indice sul numero che corrisponde alla riga della casella prescelta, cioé nel nostro esempio sul 5; in corrispondenza con questa posizione del commutatore si illuminerà una casella della riga X5, e precisamente l'ultima casella a destra, dove apparirà il numero 50. Per illuminare la casella del 40 basterà ora far scorrere verso sinistra il braccio che si trova di lato alla riga X5, in modo da portare la lampadina accesa sotto la casella appartenente alla riga X5 ed alla colonna 8: a questo punto apparirà nitido il numero 40 nella casella indicata. Naturalmente il gioco non è tutto qui; vedremo in seguito come si possa utilizzare la nostra scatola pitagorica; ora esaminiamo la sua struttura interna, cioé il suo circuito elettrico e le varie parti meccaniche.

Circuito elettrico - Si tratta di un circuito elementare, costituito da una batteria la quale, mediante il commutatore rotante, può alimentare successivamente, una per volta, le dieci lampadine fissate ai bracci mobili. Il circuito presentato schematicamente nella *fig. 2* è predisposto per l'accensione delle lampadine sotto la riga X5.

La realizzazione pratica del medesimo circuito si può vedere nella *fig. 3* nella quale vengono presentati una vista interna della scatola, nei suoi tratti essenziali, ed un particolare ingrandito e corredato di maggiori dettagli. La pila può essere sistemata a destra del commutatore rotante, come si vede appunto nella *fig. 3*. Dal terminale negativo della pila parte il collegamento "comune" che va ai vari ancoraggi (A_1, A_3, A_5, ecc.) posti sulle pareti laterali della scatola accanto a ciascun braccio mobile, sul lato dell'impugnatura; dal terminale positivo della pila parte il collegamento che va al contatto più lungo del commutatore, cioé al contatto comune. Dagli altri contatti del commutatore partono i vari collegamenti che vanno ai rispettivi ancoraggi, e precisamente dal contatto 1 parte il collegamento che va all'ancoraggio A_1; dal contatto 3 il collegamento che va all'ancoraggio A_3; dal contatto 5 il collegamento che va al contatto A_5, e così via.

Nella *fig. 3* sono stati riportati soltanto alcuni collegamenti sistemati sul lato destro della scatola, cioé quelli relativi alle lampadine corrispondenti alle righe X1, X3, X5; ma la vista completa dovrebbe presentare altri due ancoraggi con i rispettivi collegamenti sul lato destro, ed i cinque ancoraggi con i rispettivi collegamenti sul lato sinistro. Da ciascun ancoraggio ripartono due fili flessibili che, avvolgendosi lentamente attorno al braccio mobile, vanno alla lampadina fissata sull'estremità del medesimo braccio: sull'ancoraggio uno dei due fili

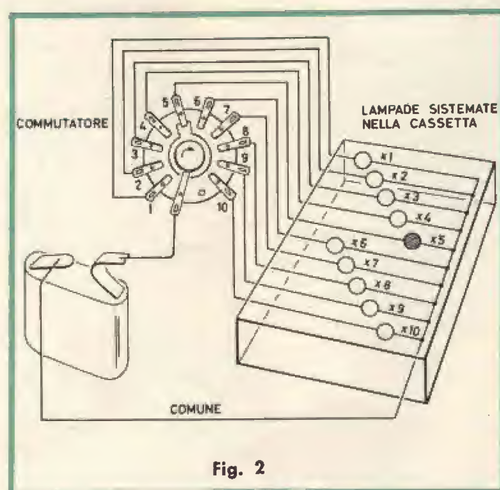


Fig. 2

è collegato al comune; l'altro filo è invece collegato al filo proveniente dal commutatore.

Data l'estrema semplicità del circuito non occorre procedere oltre nella descrizione; basterà osservare che, mentre lo schema elettrico riportato nella *fig. 2* presenta un solo comune per le dieci lampadine, in pratica si dovranno utilizzare due fili, entrambi collegati alla medesima linguetta della batteria: uno, visibile nella *fig. 3*, il quale va agli ancoraggi sistemati sul lato destro; l'altro, non riportato in questa figura, il quale va agli ancoraggi sistemati sul lato sinistro. Non ha importanza se nell'eseguire i collegamenti vengono scambiate le polarità della batteria.

Parti meccaniche - La scatola è costituita da un telaio rettangolare provvisto di una parete anteriore e di una parete posteriore.

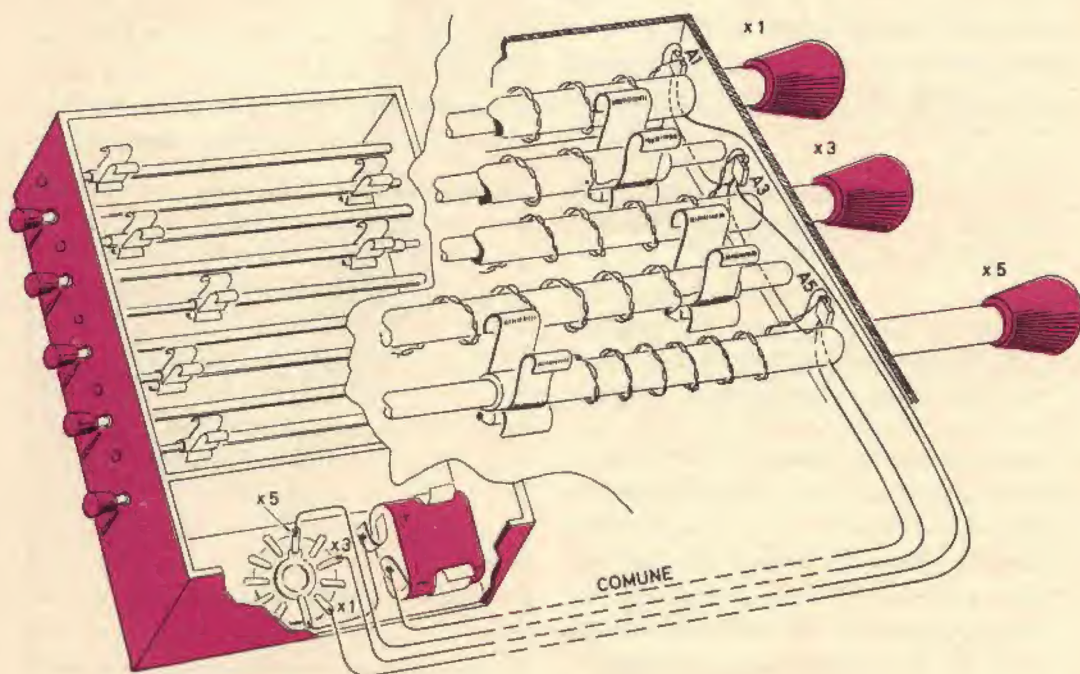
Nella parete anteriore, di materiale opaco, sono ricavate le cento finestre del quadro ed il foro per l'albero del commutatore rotante (commutatore a una via e undici posizioni); la parete posteriore costituisce il fondale della scatola.

Sotto la parete anteriore, in corrispondenza con le finestre del quadro, è applicato un foglio di materiale traslucido, sul quale è riportata una tavola pitagorica avente le stesse dimensioni del quadro. I numeri della tavola pitagorica devono essere scritti sulla pagina rivolta in basso e devono risultare perfettamente al centro delle rispettive caselle, ma non devono essere normalmente leggibili dall'esterno.

Nell'interno della scatola sono sistemate dieci aste, in corrispondenza con le dieci righe orizzontali del quadro, fissate alternativamente alle due fiancate opposte della scatola.

Su ciascuna asta fissa viene infilato un braccio mobile provvisto di un'impugnatura sull'estremità esterna e di un portalampada sull'estremità interna. La lunghezza del braccio mobile deve essere sufficiente per spingere il portalampada e la relativa lampadina fin sotto l'ultima casella del quadro, sul lato opposto a quello dell'impugnatura. Il portalampada deve essere corredato di uno schermo laterale atto a rivolgere la luce della lampadina verso una sola finestra del quadro, in modo da illuminare unicamente la casella prescelta e rendere così leggibile dall'esterno il relativo numero.

Fig. 3



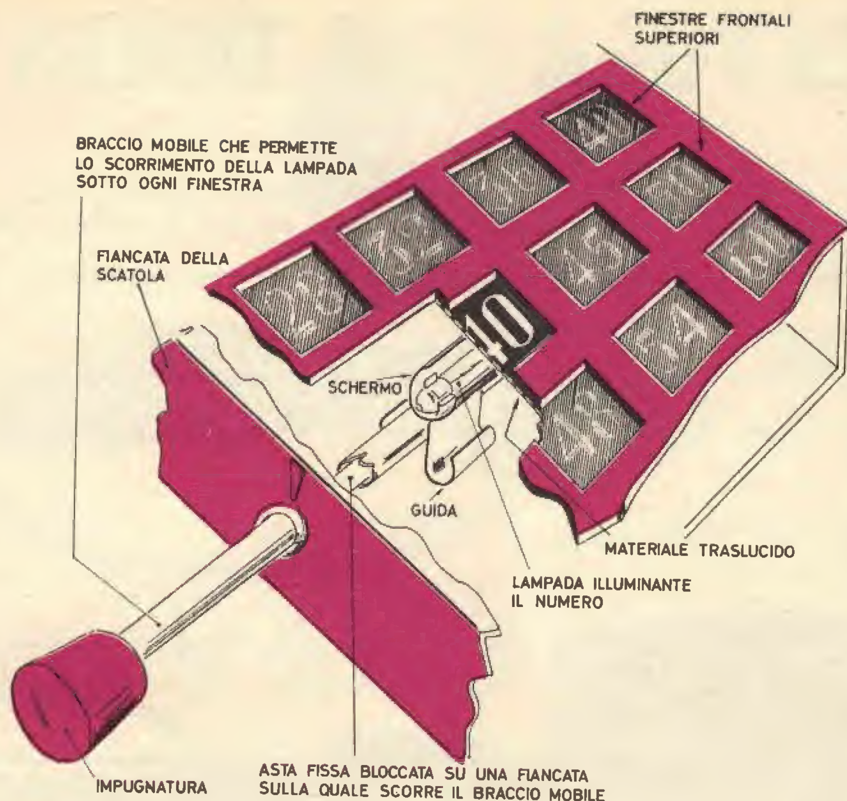


Fig. 4

Sotto il portalampada, sul braccio mobile, deve essere applicata una guida, opportunamente sagomata, e destinata a strisciare sulla parete inferiore della scatola, impedendo al braccio mobile di ruotare e mantenendo così la lampadina costantemente orientata verso le caselle della riga soprastante *(fig. 4)*.

Uso - La scatola pitagorica consente di eseguire ordinatamente i calcoli delle tabelline numeriche da 1 a 100, e perciò rappresenta un utilissimo e divertente mezzo di studio per gli alunni delle prime classi elementari.

Quando la scatola resta inoperosa l'indice della manopola deve trovarsi in posizione S (spento).

Volendo usare la scatola per lo studio della tabellina dell'1, ad esempio, si porta l'indice della manopola sul numero 1 ed azionando il primo braccio mobile, cioè quello che si trova sotto la riga X1, si illuminano una dopo l'altra tutte le caselle della medesima riga, partendo dalla prima a sinistra. Illuminando la prima casella si rende visibile il numero 1 della tavola pitagorica; questo è il risultato della prima operazione 1 x 1 = 1; illuminando la seconda casella si rende visibile il numero 2; e questo è il risultato della seconda operazione 2 x 1 = 2; successivamente, illuminando la terza casella, la quarta, la quinta, la sesta, ecc. si leggeranno via via nel quadro i risultati delle operazioni 3 x 1=3, 4 x 1=4, 5 x 1=5, 6 x 1=6, ecc. Dopo la tabellina dell'1, si può passare alla tabellina del 2, del 3, del 4, ecc., portando rispettivamente l'indice della manopola sul 2, sul 3, sul 4, ecc. ed usando i bracci mobili che corrispondono alle righe X2, X3, X4, ecc.

Oltre alle moltiplicazioni si possono anche eseguire altre operazioni ed in genere tutti gli esercizi di calcolo ammessi con la comune tavola pitagorica.

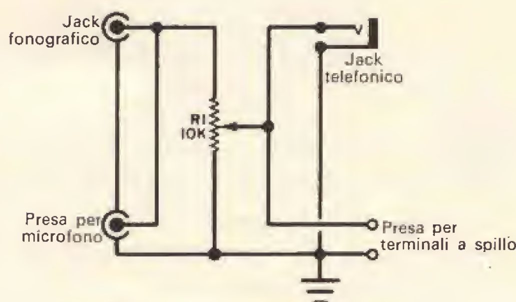


SCATOLA PER INNESTI

Ecco un semplice sistema per superare le difficoltà che si incontrano ogni volta che si tenta di usare due cordoni con terminali di diverso tipo. La scatola adattatrice qui descritta ha tutti i tipi di innesti chi sono collegati in parallelo e così può essere usata qualsiasi combinazione. Il controllo di volume, per il quale si è usato un potenziometro da 10.000 Ω, non è strettamente necessario ed anzi per alcune appli-



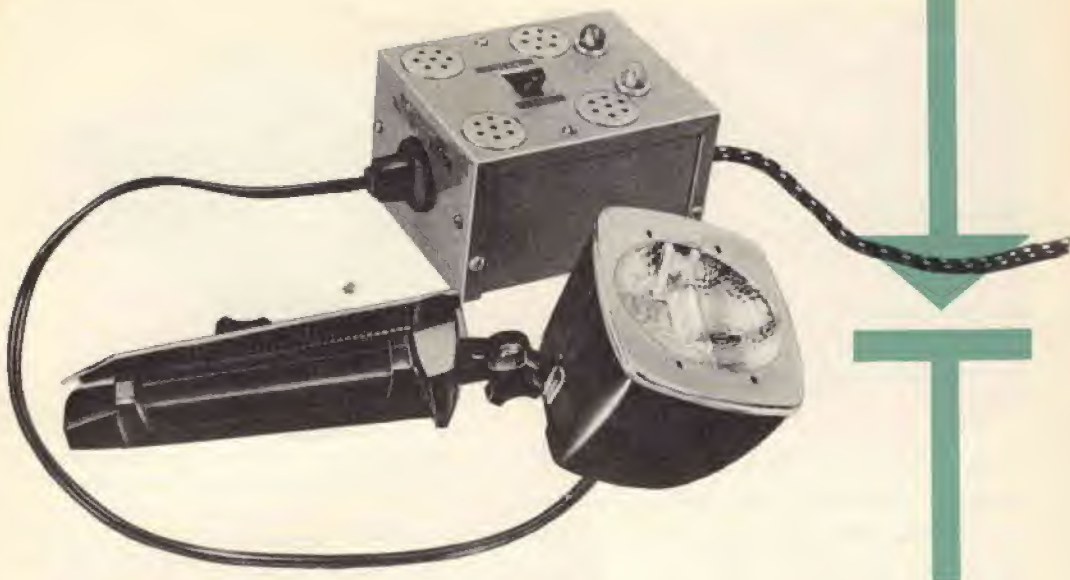
Questa unità elimina qualsiasi difficoltà nel collegare differenti tipi di attacchi. Nella foto qui sopra è visibile una cuffia collegata all'uscita di un sintonizzatore. Il volume è controllabile.



comunemente usati e, per buona misura, anche un controllo di volume. Come si vede nella foto, sulla scatola sono stati montati un jack fonografico, un jack telefonico, una presa per terminali a spillo ed un attacco microfonico per cavo schermato.

Come risulta dallo schema i quattro attacchi sono collegati in parallelo e così può essere usata qualsiasi combinazione.

cazioni sarà opportuno eliminarlo. Questo semplice dispositivo può essere costruito in poco tempo con minima spesa. ★

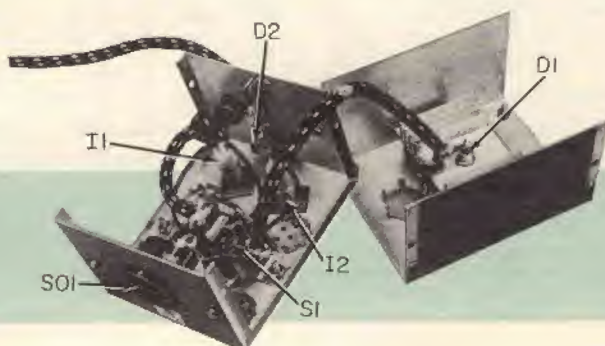


Riduttore del consumo di energia elettrica

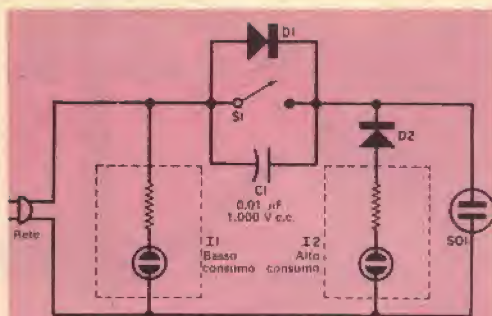
Molti sono gli apparecchi ed i dispositivi ad uso domestico che si possono realizzare mediante l'uso di raddrizzatori a stato solido per alte correnti, reperibili in commercio ad un prezzo non eccessivo.

Fra questi è particolarmente utile il piccolo apparecchio qui descritto, che voi stessi potrete montare in poco tempo con minima spesa.

Come si vede nella foto in alto, è possibile, grazie al riduttore qui descritto, prolungare la durata delle apparecchiature domestiche di illuminazione per cinematografia. È possibile anche dimezzare il consumo di una stufa elettrica da 1000 W ÷ 1200 W (purché non comprenda un ventilatore con motorino) ottenendo un calore controllato ed una riserva di potenza. Lo stesso si può dire per i saldatori (non del tipo lampo) e per i fornelli elettrici.



Montate le parti com'è qui indicato; D2 è fissato su una basetta di ancoraggio.



Come risulta dallo schema il circuito del riduttore è assai semplice.


Per dissipare il calore generato durante il funzionamento non solo si deve montare D1 su un radiatore, ma si devono praticare nella scatola fori di ventilazione.

Il montaggio del riduttore è semplice in quanto l'unica difficoltà consiste nell'isolare bene il radiatore dalla scatola di alluminio. A tale scopo si possono usare isolatori a colonna filettati alle due estremità. Un diodo da 20 A diventa molto caldo in serie agli utilizzatori della potenza di 1400 W ÷ 1500 W e perciò il radiatore è assolutamente indispensabile, a parte il fatto che è comodo per il montaggio del diodo. Nella scatola di alluminio si devono praticare fori di ventilazione come si vede nelle fotografie. Le due lampadine al neon sono facoltative: sono state incluse solo come spia del funzionamento dell'apparato. Quando S1 è aperto, D1 e D2 sono contrapposti e I2 resta spenta. Quando S1 viene chiuso si accendono entrambe le lampadine al neon ed il diodo al silicio resta escluso dal circuito del riduttore. ★

MATERIALE OCCORRENTE

C1	=	condensatore ceramico a disco da 0,01 µF
D1	=	diodo al silicio da 20 A 400 V picco inverso
D2	=	diodo al silicio da 50 mA 200 V picco inverso
I1, I2	=	lampadine al neon con resistenza incorporata
S1	=	interruttore per alte correnti (minimo 15 A)
SO1	=	presa rete

1 scatola di alluminio da 7,5 x 10 x 12,5 cm

1 radiatore

Quattro isolatori a colonna filettati, cordone rete per alte correnti, basetta d'ancoraggio, filo per collegamenti, stagno, viti, dadi e minuterie varie

Risposte al quiz sugli amplificatori

(Le domande sono a pag. 12)

1-D - Nell'amplificatore compound (o compensato) il guadagno totale di corrente rimane relativamente costante nonostante le variazioni della corrente di emettitore dovute alla tensione di segnale.

2-C - Nell'amplificatore reflex lo stadio amplificatore RF che precede il diodo rivelatore funziona pure da amplificatore BF e pilota lo stadio successivo per mezzo di un trasformatore con nucleo di ferro.

3-F - L'amplificatore a ponte viene pilotato da due segnali di ingresso di fase opposta o da un solo segnale bilanciato rispetto massa. Data la configurazione a ponte nella bobina mobile dell'altoparlante non circola corrente continua.

4-B - L'amplificatore push-pull è simmetrico ed ha distorsioni per armoniche pari inferiori a quelle di uno stadio singolo di pari potenza.

5-A - In un amplificatore a simmetria complementare i transistori p-n-p e n-p-n sono collegati in modo da fornire una uscita in push-pull se pilotati da un segnale singolo senza inversione di fase.

6-E - L'amplificatore parafasico con un unico segnale in ingresso genera due segnali di uscita di fase o polarità opposta.



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

VENDO rasoio elettrico Philips 800S, nuovissimo, L. 8500, registratore giapponese a 4 transistori con accessori, L. 12.000, canotto pneumatico con scalmi, sacco custodia, marca Pirelli Nautilus, dimensioni cm 183 x 89, lire 18.000. Nei relativi prezzi è compresa la spedizione. Salvatore Carmeni, piazza La Masa 6, Termini Imerese (Palermo).

•

VENDO oscilloscopio 2" a lire 13.000 o cambio con ingranditore fotografico; provavalvole più tester 1000 Ω/V a L. 6000. Alessandro Barbieri, viale Tiziano 108, Roma.

•

CERCO piastra giradischi c.c. voltaggio qualsiasi fino a 12 V, 4 velocità, cartuccia piezo ottima fedeltà, tutto in ottimo stato; registratore a pile parte meccanica in ottimo stato, l'amplificatore non interessa. Compro o cedo in cambio regolo altissima approssimazione, microcamera tedesca, materassino gonfiabile, 2 motori asincroni monofase 1/4 HP, 1 telesalvamotore per detti nuovo, 1 transistore AFZ12. Rivolgersi a Nicola Maurilio, via Cussanio 33, Fossano (Cuneo).

PER cessata attività modellistica vendo per L. 5500 motorino Supertigre G20 sport a candela con 10 eliche assortite. Giuseppe Musumeci, via Vezzosi 46 A, Catania.

•

VENDO coppia radiotelefoni, portata 5 km, 38 MK funzionanti, completi di oscillatori, potenza 6 W privi di alimentatori, per lire 19.000, oppure cambierei con coppia Babyfone. Consegna mio domicilio. Oreste Ianniello, via Arco 39, Secondigliano (Napoli).

•

CAUSA cessata attività radiantistica cedo RX professionale Hallicrafters SX-28 usato pochissimo e modificato come segue: ad esclusione della sezione RF, tutto è stato rifatto: alimentatore con rettificatore e relé di R-T, sezione FI a 6 posizioni a cristallo, S-meter, CW, AM-MVC-AVC ecc.; sensibilità intorno ai 2 μV (tutte le modifiche sono eseguite su schema di QST americana). Valore attuale dell'apparecchio lire 150.000 cedo per L. 100.000 anche in due o tre rate. SWL: I111435-Gardinetti Giuseppe, via Piave 130/B, Sesto Calende (Varese).

VENDO duplicatore Sada ad inchiostro in ottime condizioni a sole L. 35.000, trattabili. Vendo anche materiale radioelettrico. Scrivere per accordi a Mauro Roncone, via Castrucei, La Spezia.

•

VENDO tester « Simen » mod. 607, sensibilità 10.000 Ω/V, come nuovo, perfettamente funzionante, completo di puntali ed istruzioni per l'uso, di pila interna 1,5 V e di cordone per alimentazione c.a. Pagamento anticipato L. 6000; in controassegno L. 6500. Scrivere a Francesco Daviddi, via S. Biagio 9, Montepulciano (Siena).

•

RICETRASMETTITORE 58 militare, più cuffie e microfono, più alimentatore a vibratore, più batterie cariche, più cassetta portapile per alimentazione normale, senza vibratore, cambierei con trasmittente 2 metri 7-9 W RF di qualsiasi tipo. Alternatore convertitore 50 Hz, entrata 24 V corrente continua 18,5 A, uscita 220 V, corrente alternata 50 Hz 1,25 A. Coppia ricetrasmettitore 38 MKIII più calibratori a quarzo. Inviare offerte a Riccardo Bonfiglioli, Gallo (Ferrara).

VENDO al migliore offerente o cambio con radio a 7 transistori (che sia perfetta e funzionante), i seguenti 5 volumi: « Il medico in casa vostra »; « Enciclopedia medica per famiglie »; « Il più bel racconto del mondo » di Rudyard Kipling; « L'educazione sentimentale » di Gustave Flaubert; « Decadenza » di Luigi Gualdo. Il tutto è nuovissimo, mai usato. Scrivere ad Augusto Neri, via Giunture, S. Apollinare (Frosinone).

•

VENDO per complessive L. 25.000 oppure cambio con autoradio a transistori i seguenti due ricevitori portatili: un Realtone (Japan) a 6 transistori, completo di borsa in pelle, dimensioni 10x6x2, come nuovo; un Grundig (Germany) a 6 transistori, potentissimo, dimensioni 11x7x3, nuovo (mai usato). Scrivere a C. Ciminaghi, viale Monteceneri 62, Milano.

•

CAMBIO radio originale Sony, 2 gamme d'onda, antenna a stilo ausiliaria, 7 transistori, sintonia semiautomatica, nuovissima, più binocolo marina ultrapotente 20x50 nuovissimo, più fisarmonica 80 bassi 4 registri seminuova, il tutto per un valore di L. 95.000, con televisore da 24" seminuovo, di marca; oppure cambio radio e binocolo suddetti con amplificatore stereofonico con alti e bassi, uscita 10 W÷13 W. Gianfranco Canepuccia, via Appia Antica 95, Roma.

•

ACQUISTO o cambio con materiale radio cineproiettore 8 mm, cedo motorino giradischi con accessori. Cambio con altro materiale valvole tedesche 12AP2000. Walter Zanardi, via Regnoli 58, Bologna.

CEDO radiotelefono Raystar (GBC) nuovo, tarato e perfettamente funzionante: tre transistori (OC75, AC128, AF114), potenza 30 mW, uso libero, antenna telescopica, alimentazione con batteria 9 V, dimensioni 60x135x35; 35; la coppia L. 25.000 trattabili. Cedo riviste varie a L. 60 l'una. Indirizzare offerte a Giorgio Zampighi, via Decio Raggi 185, Forlì.

•

CAMBIO 1000 francobolli, alcuni pezzi importanti, diversi album di raccolta, attrezzi filatelici di marca, due transistori giapponesi, saldatore universale, 50 resistori, 40 condensatori, radio galena con cuffia nuova, 3 diodi al germanio, un condensatore variabile ad aria con registratore anche senza valvole o strumento per riparazioni radio. Indirizzare richieste ed offerte a Ciro Gioia, Calata Trinità Maggiore 4, Napoli.

CAMBIO con AR18 in buone condizioni, completo di demoltiplica ad ingranaggi, anche senza valvole, materiale vario (trasformatore alimentazione, raddrizzatore al selenio, valvole nuove, sintonizzatori MF, impedenze filtro, scala Geloso, 40 riviste varie, ecc.). Scrivere per accordi sul materiale. Giuseppe Spinelli, via Rivoli 12/9, Genova. Telefonare 592.208 ore 14.

•

VENDO voltmetro elettronico già montato collaudato, perfettamente funzionante, poche ore di esercizio, completo di istruzioni, 4 scale: resistenza fino a 1000 MΩ; capacità 2000 µF, tensione alternata e continua fino a 50.000 V, misuratore per RF e di uscita, 2 valvole + diodi, L. 13.000 trattabili. Indirizzare patente auto n. 15037, Fermo Posta, S. Concordia, Lucca.

INCONTRI

Gradirei corrispondenza da tutti gli amatori di radiotecnica inglesi, francesi, italiani, tedeschi e spagnoli, purché si tratti di argomenti inerenti ai problemi, agli studi ed alle ricerche sull'elettronica; meglio se in possesso di ricetrasmittente ad onde corte 10÷80 m. Agostino Lo Presti, via Termine 3, Enna.

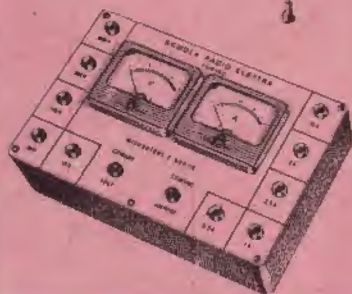
Desidero corrispondere con appassionati di tecnica, allievi della Scuola Radio Elettra e dilettanti in elettrotecnica, radiotecnica, televisione, per scambio di utili notizie. Scrivere a Giordano Castiglioni, via Giovanni Pascoli 3, Busto Arsizio (Varese).

Gradirei conoscere abile teleriparatore disposto ad associarsi, contribuendo anche finanziariamente, per la creazione di un laboratorio di riparazioni, abitante in Milano o nelle strette vicinanze. Sebastiano Privitera, via Fratelli Rosselli 23/2, Milano, tel. 562.607.







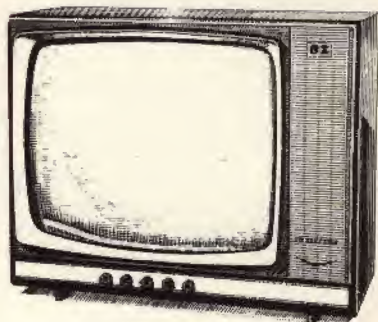




fissate il pezzo n. 1 sul contrassegno n. 1 e il primo montaggio è fatto; e così via...



Studio Dolci 154



E' COSI' SEMPLICE! E' IL SISTEMA "ELETTRAKIT COMPOSITION":

Un perfetto, moderno ricevitore a transistori? Un potente, bellisimo televisore? **E' semplicissimo montarli in breve tempo con il sistema per corrispondenza** ELETTRAKIT **COMPOSITION! Non è necessario avere nozioni di tecnica,** bastano le Vostre mani, sarà per Voi come un gioco.
Il ricevitore radio a transistori è inviato in sole 5 spedizioni (rate da L. 3900) che comprendono tutti i materiali occorrenti per il montaggio (mobile, pinze, saldatore, ecc...).
Il magnifico e moderno televisore 19" o 23" già pronto per il 2° programma è inviato in 25 spedizioni (rate da L. 4700); riceverete tutti i materiali e gli attrezzi che Vi occorrono.
Pensate alla soddisfazione e alla gioia che proverete per averlo costruito Voi stessi; e quale stima da parte di amici e conoscenti!
Inoltre un televisore di così alta qualità, se acquistato, Vi costerebbe molto di più.

Il sistema ELETTRAKIT **COMPOSITION per corrispondenza** Vi dà le migliori garanzie di una buona riuscita perchè avete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** ed un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

Cogliete questa splendida occasione per intraprendere un "nuovo" appassionante hobby che potrà condurVi a una delle professioni più retribuite: quella del **tecnico elettronico!**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:



ELETTRAKIT
Via Stellone 5/122 TORINO



RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 9 in tutte le edicole dal 15 agosto

SOMMARIO

- Un alimentatore da banco che possa fornire una corrente di 500 mA con una tensione regolabile tra 0 V e 25 V è molto comodo per gli esperimenti con transistori; quello che presentiamo è fornito di controllo continuo della tensione di uscita pur senza avere costosi trasformatori variabili ed ingombranti reostati di potenza, è poco ingombrante e può essere costruito in poche ore.
- Uno dei guasti più frequenti dei tubi elettronici è la bruciatura dei filamenti, e lo stesso inconveniente si verifica spesso nelle lampadine spia; alcuni semplici accorgimenti permettono però di prolungare notevolmente la durata dei filamenti.
- A molti sarà già successo di lasciare la propria auto in sosta, di notte, senza spegnere i proiettori; questa è una distrazione pericolosa poiché, se la sosta si protrae, la batteria può scaricarsi rendendo impossibile il successivo avviamento del motore; l'economico dispositivo che illustriamo vi avvertirà se dimenticherete accesi i proiettori, evitandovi inutili perdite di tempo e soste presso l'elettrauto per la ricarica della batteria.

ANNO IX - N. 8 - AGOSTO 1964
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III